ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE

1

TOMUL VIII

IANUARIE — MARTIE 1956

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE

Tomul VIII, nr. 1 Ianuarie-februarie-martie 1956

SUMAR

Pag.

IULIU PRODAN, Aspecte din vegetaţia zonei de vest a Republicii Populare Romîne. Terenuri nisipoase, de loess, mocirloase, alcaline şi păduri, sub aspect floristic, ecologic şi agricol 5

EMIL POP, Noi contribuţii cu privire la mlaştinile şi plantele turbicole din R.P.R. 47

ION T. TARNAVSCHI şi GABRIELA JITARIU, Contribuţii la studiul diatomeelor turbăriilor de *Sphagnum* din nordul Moldovei 69

C. C. GEORGESCU şi ST. ORENSCHI, Contribuţii la studiul sistematic şi fiziologic al ciupercii *Verticillium albo-atrum* R. et B. 117

VICTOR PREDA şi G. ANASTASIU, Cercetări asupra acţiunii unor condiţii de temperatură şi lumină în creşterea şi dezvoltarea viermelui de mătase 131

FRANCISC PÓR, Consideraţii asupra faunei de odonate din Republica Populară Romînă 155

ŞT. C. TEODORESCU şi E. V. NEGREANU, Îmbunătăţirea metodicii pentru urmărirea procesului de maturare la struguri 167

S. PAŞCOVSCHI, V. LEANDRU şi A. RĂDULESCU, Tipurile de pădure din silvostepa dintre Ialomiţa şi Dunăre 179

I. LUPE, I. CATRINA şi GH. MARCU, Influenţa perdelelor de protecţie asupra recoltelor de grîu şi ovăz în Bărăgan şi Dobrogea în anii 1952—1953 199

IULIU MORARIU şi MARIA CIUCĂ, *Fraxinus ornus* L. Sistematica, răspîndirea în R.P.R. şi întrebuinţările lui 209

ŞTEFAN RUBŢOV, Contribuţii la cultura laricelui în pepiniere 221

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

BULLETIN SCIENTIFIQUE

SECTION DE BIOLOGIE ET DES SCIENCES AGRICOLES

Tome VIII, n° 1 Janvier-février-mars 1956

SOMMAIRE

Page

IULIU PRODAN, Quelques aspects de la végétation de la zone Ouest de la République Populaire Roumaine. Terrains sableux, loessoïdes, marécageux, alcalins et forêts, envisagés sous l'aspect floristique, œcologique et agricole 5

EMIL POP, Nouvelle contribution à l'étude des marécages et des plantes tourbicoles de la République Populaire Roumaine..... 47

ION T. TARNAVSCHI et GABRIELA JITARIU, Contribution à l'étude des Diatomées de certaines tourbières de *Sphagnum* du Nord de la Moldavie 69

C. C. GEORGESCU et ST. ORENSCHI, Contribution à l'étude systématique et physiologique du champignon *Verticillium albo-atrum* R. et B..... 117

VICTOR PREDA et G. ANASTASIU, Recherches sur l'action de certaines conditions de température et de lumière sur la croissance et le développement du Ver à soie 131

FRANCISC PÓR, Considérations sur la faune des Odonates de la République Populaire Roumaine 155

ŞT. C. TEODORESCU et E. V. NEGREANU, Une méthode perfectionnée d'observation du processus de maturation des raisins 167

S. PAŞCOVSCHI, V. LEANDRU et A. RĂDULESCU, Les types de forêt de l'avant-steppe située entre la Ialomiţa et le Danube..... 179

I. LUPE, I. CATRINA et GH. MARCU, Influence des écrans forestiers sur les récoltes de blé et d'avoine dans le Bărăgan et la Dobrogea en 1952 et 1953 199

IULIU MORARIU et MARIA CIUCĂ, *Fraxinus ornus* L. Sa systématique, sa répartition dans la République Populaire Roumaine et son emploi.... 209

ŞTEFAN RUBŢOV, Contribution à l'étude de la culture du mélèze en pépinière 221

ÉDITIONS DE L'ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

АКАДЕМИЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИИ И АГРОНОМИЧЕСКИХ НАУК

Том VIII, № 1 Январь—февраль—март 1956

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Ю. ПРОДАН, Аспекты растительности западной зоны РНР. Песчаные, лессовые, болотистые и щелочные почвы и леса с флористической, экологической и сельскохозяйственной точки зрения 5

Э. ПОП, Новое о торфяных болотах и растениях в РНР 47

И. Т. ТАРНАВСКИЙ и Г. ЖИТАРИУ, К вопросу изучения диатомовых (*Bacillariophyta*) некоторых сфагновых торфяных болот Северной Молдовы 69

К. К. ДЖОРДЖЕСКУ и Ш. ОРЕНСКИ, К вопросу о систематическом и физиологическом изучении гриба *Verticillium albo-atrum* 117

В. ПРЕДА и Г. АТАНАСИУ, О влиянии температурных и световых условий на рост и развитие шелковичных червей 131

Ф. ПОР, О видовом составе стрекоз (*Odonata*) в Румынской Народной Республике 155

Ш. К. ТЕОДОРЕСКУ и Е. В. НЕГРЯНУ, Усовершенствование способов наблюдения за созреванием винограда 167

С. ПАШКОВСКИЙ, В. ЛЕАНДРУ и А. РЭДУЛЕСКУ, Типы леса в лесостепи между Яломицей и Дунаем 179

И. ЛУПЕ, И. КАТРИНА и Г. МАРКУ, Влияние лесозащитных полос на урожай пшеницы и овса в Бэрэгане и Добрудже в 1952—1953 годах 199

Ю. МОРАРИУ и М. ЧУКЭ, Белый ясень (*Fraxinus ornus* L.), его систематика, распространение в РНР и использование 209

Ш. РУБЦОВ, Культура лиственницы в питомнике 221

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE

Tomul VIII 1956 Nr. 1

COMITETUL DE REDACŢIE : N. Sălăgeanu, membru corespondent al Academiei R.P.R.— redactor responsabil ; acad. Al. Codarcea ; Gr. Eliescu, membru corespondent al Academiei R. P. R. ; N. Teodoreanu, membru corespondent al Academiei R. P. R. ; V. Radu, membru corespondent al Academiei R. P. R.

ASPECTE DIN VEGETAŢIA ZONEI DE VEST A REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

TERENURI NISIPOASE, DE LOESS, MOCIRLOASE, ALCALINE ŞI PĂDURI, SUB ASPECT FLORISTIC, ECOLOGIC ŞI AGRICOL

DE

ACADEMICIAN IULIU PRODAN

Comunicare prezentată în şedinţa din 13 septembrie 1955

Zona de vest a R.P.R., numită şi Crişana, după vechea repartizare administrativă, cuprindea judeţele: Satu-Mare, Sălaj, Bihor şi Arad.

Astăzi aparţine următoarelor regiuni: regiunea Baia Mare, regiunea Oradea şi regiunea Timişoara.

Zona de vest a Republicii Populare Romîne face parte din ţinuturile bogate ale ţării, îndeosebi în privinţa cerealelor. Din extinsele fîneţe şi păşuni de odinioară s-au păstrat astăzi aproape numai acelea ale căror terenuri sînt improprii pentru culturi datorită solului (fig. 1).

În această zonă întîlnim soluri nisipoase, loessoase, alcaline şi în parte mocirloase. Terenurile mocirloase, datorită revărsărilor rîurilor şi apelor, foarte mult timp au fost folosite ca păşuni. Mai tîrziu cursul rîurilor a fost dirijat şi mocirlele au fost drenate, încît aceste terenuri au putut fi folosite ca terenuri agricole. Pentru fîneţe şi păşuni s-au păstrat numai terenurile nisipoase, loessoase şi alcaline, uneori şi acelea din cursul pîraielor. Agricultorii lacomi de a poseda tot mai mult teren agricol, au micşorat an de an atît fîneţele, cît şi păşunile, în dauna creşterii animalelor.

Scopul lucrării de faţă este de a contribui la cunoaşterea vegetaţiei fîneţelor şi păşunilor de pe terenurile nisipoase, în parte loessoase şi umede, mlăştinoase şi alcaline ale ţinutului zonei de vest a R.P.R. Cu această ocazie dăm şi compoziţia vegetaţiei de pe unele terenuri alcaline, necunoscute din punct de vedere ecologic.

De asemenea lucrarea a fost completată cu unele observaţii asupra păşunilor şi fîneţelor din poienile şi văile pădurilor făcînd o succintă expunere şi asupra vegetaţiei pădurilor din zona de vest a R.P.R.

Pentru a studia vegetația acestui ținut am făcut mai multe excursii [1]) în acest ținut începînd din anii 1948—1954 fiind sprijiniți de președintele Academiei R.P.R., prof. Traian Săvulescu.

Prin rezultatele obținute în aceste excursii s-a contribuit nu numai la cunoașterea vegetației deplin necunoscute din unele părți ale ținutului cum este cazul la Salonta, Valea lui Mihai, Pișcolt etc., și a solurilor puțin exploatate cum sînt nisipul, loessul, ci și a speciilor neindicate din Transilvania ca *Trifolium diffusum* (Urziceni: Grădina cailor) și *Lepidium virginicum* din Pișcolt (reg. Oradea).

Specii dubioase pentru Transilvania, în ținutul cercetat, sînt: *Jasione montana* în Valea lui Mihai, *Kochia laniflora* în Valea lui Mihai la Orbălițe și *Sisymbrium sinapistrum* în Valea lui Mihai la Curtuișeni.

Plante noi pentru știință, graminee: *Digitaria sanguinalis* f. *stolonifera* [2]), *Cynodon dactylon* f. *stolonifera* [2]), *Festuca Buiae, F. boghișensis* (= *F. pseudovina* × *valesiaca*), *F. Săvulescui* (= *F. pseudovina* × *pallens*), *F. pubens* (= *F. apennina* DC. f. *pubens* Prod.). Toate cresc și se dezvoltă pe loess și nisip, avînd deosebită importanță furajeră.

Alte plante noi pentru știință: *Rumex alismaefolius, Dianthus urziceniensis, Verbascum cibiniensis, Roripa Kerneri* × *silvatica, Chenopodium strictum* var. *arenarium.*

Numeroase specii interesante de *Rubus* colectate la băile 1 Mai și Victoria din regiunea Oradea vor fi publicate de acad. I. E. Nyárády în *Flora R.P.R.* [3]).

Din zona de vest a R.P.R., numită odinioară Crișana, pînă la începutul excursiilor întreprinse în anul 1949, aveam relativ puține date. Era cunoscută numai flora din fostul județ Arad (Simonkai) și din împrejurimile orașului Carei (Francisc Baláz s). Din regiunea mai nou cercetată de Baláz s și anume din Carei, avem mai puține date din sărături decît din Arad. Din această cauză, flora sărăturilor apare cu mult mai săracă decît a Aradului, deși în Carei sînt sărături destul de frumoase (Sărăturile Carei și altele). Lipsesc din enumerația lui Baláz s și gramineele comune ca *Beckmannia eruciformis, Puccinellia distans.* Ceea ce este mai surprinzător este că lipsesc cu totul speciile de trifoi din sărături, deși ele sînt numeroase între Carei și Urziceni. Și anume lipsesc speciile de *Trifolium angulatum, T. parviflorum* etc., trifoiuri cu flori galbene, toate de mare valoare furajeră.

Flora din Crișana, începînd de la Salonta și pînă la Satu-Mare, este studiată bine numai într-o singură localitate și anume la Carei. În ce privește flora din Satu-Mare, centrul de odinioară al fostului județ cu același nume, Baláz s Fr. ne spune că nu este studiată [4]).

Din cele de mai sus se desprinde deci că flora din Crișana începînd de la Arad și pînă la Satu-Mare, numai dintr-o singură localitate adică din Carei, este bine cunoscută.

---

[1]) În excursiile făcute la Arad și în împrejurimi ne-a însoțit prof. M. Ioniță, care ne-a dat un mare ajutor. De asemenea m-au ajutat și foștii mei studenți Emanuil Oros, Gorduza Dumitru, Botiș Petru, Lutașiu Cornel, Borza Vasile, Clapșa Aurel, D. Bokov Ștefan, Corbuț Ioan, Haids Lia, precum și Ciucășel și Rusu.

[2]) Trebuie încercat care specie germinează mai bine și mai timpuriu în nisip *Digitaria sanguinalis* sau *Cynodon dactylon*, deoarece în cele mai numeroase nisipuri de la noi *Digitaria* apare înaintea lui *Cynodon* (Valea lui Mihai, Obedeanu, reg. Craiova).

[3]) Vol. IV.

[4]) Baláz s Fr., Scripta Botanica Musei Transilvanici, 1953, vol. II.

Este deci necesar ca să completăm pe cît posibil studiul florei din R.P.R. Vom realiza aceasta dacă vom parcurge cît se poate de multe teritorii neexplorate ale țării, culegînd date prețioase.

DESCRIEREA ZONEI DE VEST DIN R.P.R. DIN PUNCT DE VEDERE FLORISTIC ȘI ECOLOGIC

a. *Terenurile nisipoase*

Suprafețele terenurilor nisipoase din regiunea de vest a Transilvaniei după Emanuil Oros sînt următoarele:

Regiunea Baia Mare

Comuna Foeni	237 ha
Comuna Urziceni	450 ha
Comuna Ciumești	3 180 ha
Comuna Sanislău	5 392 ha

Regiunea Oradea

Comuna Pișcolt	3 110 ha
Comuna Curtuiușeni	1 540 ha
Comuna Valea lui Mihai	3 107 ha
Comuna Simian	2 827 ha
Comuna Silindru	328 ha
Total	20 171 ha

Dintre nisipurile amintite mai sus am cercetat mai amănunțit pe acelea din regiunea Baia Mare și anume de la Carei, Foeni, Urziceni, Sanislău, iar din regiunea Oradea cele din jurul comunelor Curtuiușeni, Valea lui Mihai, Simian, Pișcolt.

Vom aminti în treacăt și pe cele din jurul orașului Carei, care în mare parte au fost cultivate. Cel mult ici-colea a mai rămas cîte un colț nelucrat, unde cresc cîteva specii ca: *Polygonum arenarium* și *Plantago indica*. Vegetație bogată întîlnim numai pe terenurile care se găsesc în cursul terasamentelor C.F.R. Din această vegetație predominantă face parte *Peucedanum officinale*. O mare parte din terenuri sînt plantate cu viță de vie. Puține terenuri au rămas cu fînețe, iar altele sînt folosite ca pășuni. Fînețele ocupă aici partea plană, de șes, iar pășunile ocupă dîmburile care în multe locuri fiind ruderalizate cresc după natura locului asociații întregi de *Verbascum phlomoides, V. blattaria, V. austriacum, Centaurea pannonica, C. spinulosa* etc. Restul acestor dîmburi este acoperit de păduri de salcîm și de stejar *Quercus robur* etc.

La 25 august 1949, cînd pentru prima dată am cercetat această regiune, vegetația era foarte înaintată, așa încît numai locurile plane mai păstrau ceva vegetație. Așa la Sanislău în pășunile de praturi am putut însemna următoarele plante:

Potentilla anserina, Ranunculus repens, R. acer, Trifolium repens, T. fragiferum, Gratiola officinalis, Lotus tenuifolius, Plantago lanceolata, Ononis spinosa-hircina, Achillea collina, Trifolium pratense, Euphorbia platyphylla, Centaurea pannonica (în locuri mai umede).

Tot la Sanislău, într-un prat mai de mult fixat s-au găsit: *Agrostis alba, Ranunculus acer, Potentilla anserina, Mentha verticillata, Leontodon autumnalis,*

Cirsium canum (în locuri mai joase), *Prunella vulgaris*, *Lotus corniculatus* (prin şanţuri), *Achillea collina*, *Setaria viridis*, *Prunella vulgaris*, *Plantago lanceolata*, *Leontodon hispidus*, *Hieracium pilosella*, *Potentilla arenaria*, *Thymus auctus*, *Cynodon dactylon*, *Berteroa incana*, mult *Eryngium campestre* (locuri ceva mai ridicate).

Pe dealurile de nisip zburător de aici creşte salcîmul, iar prima plantă fixătoare ce apare aici este *Digitaria sanguinalis*, apoi *Salsola Kali*, *Polygonum arenarium*, *Asparagus officinalis*, *Setaria glauca*, *Anthemis arvensis* şi în sfîrşit *Chenopodium album*, *Ch. strictum*.

În nisipul zburător de aici se cultivă lubeniţa *Colocynthis citrullus* şi pepenele *Cucumis melo*. În anul 1949 culturile de lubeniţe au suferit mult din cauza unei boli de frunze (făinare) provenită din cauza îngheţului timpuriu.

În locurile mai joase nisipoase, cît şi în satul Sanislău este foarte răspîndit *Amarantus crispus*.

Nisipurile din Valea lui Mihai (la 27.IX. 1951) ocupă în hotarul comunei 3 107 ha (după O r o s). Sînt folosite în mare parte ca păşune comunală şi numai puţine ca fîneţe.

Păşunea comunală din Valea lui Mihai. Această păşune este brăzdată la intrare de numeroase movile scunde, lipsite de vegetaţie, vîntul aici este foarte puternic. Urmează apoi mocirle secate, drumuri acoperite pe margini cu vegetaţie rărită, apoi dealuri sau coline, care în partea superioară sînt fixate, iar pantele au din loc în loc nisipul mobil. Trecînd peste dealurile fixate, dăm de văi cultivate, din loc în loc umede, praturi frumoase cu vegetaţie bogată. Astfel se prezintă terenul pe mari întinderi, atingînd şoseaua care duce la Debreţin.

Vegetaţia păşunei comunale din Valea lui Mihai. La intrarea în păşune întîlnim în număr mare speciile *Centaurea pseudorhenana (arenaria × rhenana)* şi *Achillea collina*. Cu cît înaintăm în păşune, cu atît aceste specii sînt mai rare şi din cauza drumurilor numeroase prielnice plantelor *Xanthium spinosum*, *Verbena officinalis*, *Erigeron canadense*, *Anthemis arvensis*, *Daucus carota*, *Marrubium vulgare*, *Saponaria officinalis*, *Melilotus albus*, pete verzi de *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, plante înalte de *Verbascum phlomoides* şi *V. blattaria*. De asemenea creşte şi pelinul *(Artemisia scoparia)*. Pe marginea mocirlelor uscate întîlnim în număr mare speciile *Polygonum hydropiper*, *P. lapathifolium* var. *tomentosum*, *Pulicaria vulgaris*, *Verbena officinalis*, *Glyceria plicata*, *Lotus corniculatus*, *Echinochloa crus galli*. Pete intens sure formează în nisipul zburător *Amarantus retroflexus* în asociaţie cu *A. crispus* f. *microphyllus* Prod. (frunzele numai de 2—3 mm lungime şi lăţime, folia 2—3 mm longa et lata) şi *Polygonum aviculare* şi *Achillea collina* var. *aspleniformis* Prod. (cu frunzele lăţite şi lacinile laterale rărite, folia latissima, laciniae laterales rarae).

Urcînd pantele dealurilor, apar *Digitaria sanguinalis*, *Cynodon dactylon*, *Chenopodium strictum* Roth var. *arenarium* Prod. (folia angustissima, 1/2 cm lata et 2—3 cm longa; frunze înguste de 1/2 cm — şi lungi de 2—3 cm) care fixează nisipul mobil. Specia *Chenopodium strictum* var. *arenarium* este acoperită în bună parte de nisip, partea neacoperită formează numeroase ramuri, mai tîrziu eliberîndu-se în întregime de nisip pe tulpină şi ramuri se observă numeroase noduri din care răsar ramuri subţiri.

La fel se comportă şi speciile de *Euphorbia*. Urcînd panta întîlnim reprezentanţii adevăraţi ai florei arenarii, cum sînt: *Polygonum arenarium* cu florile albe şi roze, apoi *Kochia prostrata* cu tulpinele roşiatice; ambele sunt

culcate la pămînt avînd numai partea superioară ascendentă. De asemenea aici crește patlagina ramificată de nisip *Plantago arenaria (indica)*; precum și *Chenopodium strictum* var. *arenarium*, care este ramificată în partea inferioară. Apoi *Potentilla arenaria* formează pîlcuri mici verzi. Pîlcuri și mai frumoase și ordonate formează *Thymus brachyphyllus* cu rădăcina groasă puternică și cu florile mici. În general s-a observat că în nisipurile de aici *Digitaria sanguinalis* f. *stolonifera* poartă stoloni. Ea este printre primele plante care fixează nisipul mobil. Fixarea o face însă de obicei *Cynodon dactylon* prin numeroșii săi stoloni care formează rețele numeroase.

În acest timp o altă graminee care fixează nisipul (27.IX) este *Andropogon ischaemum*.

Pe dealurile de lîngă drumul care conduce din Valea lui Mihai spre Debrețin, cresc pe lîngă plantele caracteristice nisipului și *Hypericum hyssopifolium*, *Pulsatilla hungarica* Soó, care se aseamănă mult la frunze și cu *Pulsatilla nigricans*. Aici este numeroasă și specia *Achillea collina*, cu frunze foarte înguste. Iar în nisipul mobil crește în acest timp *Nonnea pulla*. Tot pe acest deal pe pante crește *Anchusa officinalis*, *Plantago arenaria* și *Crepis tectorum* în număr mare. Ruderalizarea nisipului deja fixat ajută foarte mult la folosirea acestor terenuri ca pășuni pentru porci. Porcii se nutresc pe cîmp cu plante cu stoloni și rizomi, așa între altele cu *Cynodon dactylon*, *Carex* etc. Primăvara, în urma rîmării terenurilor de către porci, apar numeroase specii de *Xanthium spinosum* și *Verbascum phlomoides*. Dintre graminee pe aceste locuri apar speciile de *Eragrostis pilosa* f. *stolonifera* Prod., care poartă stolonii scurți și *E. minor*. Pentru ambele specii terenul este bun pentru germinarea seminţelor lor mărunte. Mulțimea indivizilor de *Eragrostis* în acest timp (la 29. VIII) dă cîmpului o culoare brunie-sură. Această culoare devine și mai pronunțată prin numeroasele tufe sure de *Eryngium campestre*, care anunță sfîrșitul verii.

Praturile din văile dealurilor nisipoase, ocrotesc după prima coasă, îndeosebi multe specii de *Caltha laeta* cu flori mici f. *parviflora* Prod., *Scirpus Tabernaemontani*, *Carex paludosa*, *Juncus glaucus*, *Trifolium repens*, *T. fragiferum*, *Glyceria fluitans*, *Leotondon autumnalis*, *Galium palustre*, *Trifolium pratense*, *T. hybridum*, *Senecio erraticus*, *Ranunculus acer*, *Equisetum arvense*.

Din loc în loc, în cursul văilor apar și pășuni mocirloase, care în acest timp (la 29. VIII) sînt secate; s-au păstrat bine următoarele plante:

Typha latifolia, *Scirpus lacustris*, *Bolboschoenus maritimus*, *Glyceria aquatica*, *G. plicata*, *Alisma plantago*, *Caltha laeta*, *Stellaria aquatica*, *Carex paludosa*, *Myosotis palustris*, *Ranunculus repens*, *R. acer*, *Potentilla anserina*, *Pastinaca sativa*, *Polygonum hydropiper*, *Bidens tripartitus*, *Lycopus europaeus*, *Cyperus flavescens*, *Mentha aquatica*.

Pe marginea bălților se întîlnesc numeroase tufe de *Juncus glaucus*, *J. effusus* și *J. articulatus (lamprocarpus)*. De asemenea se observă aici și *Bidens tripartitus* și *B. cernuus*. Locurile goale dintre acestea sînt ocupate de *Agrostis alba*. Pe prispa mocirlelor apar *Mentha Wierzbickiana*, *M. longifolia*, *M. dumetorum*, *M. arvensis*, *M. verticillata*, *M. pulegium*, *Ononis spinosa-hircina*. Afară de plantele înșirate în locurile umede, acum însă uscate, întîlnim în număr mare specia *Inula britannica*.

Fînețele de pe văile terenurilor nisipoase din Valea lui Mihai. În treacăt voi aminti, că fînețe proprii în terenurile nisipoase sînt relativ puține. Excepție face Valea lui Mihail și Urziceni, dar și aici fînețele sînt în proporții reduse ocupînd partea plană de șes a terenurilor. Fiind așezate în văi, ele sînt în mare

parte umede, şi au un pămînt gras. Din această cauză vegetaţia lor nu se deosebeşte întru nimica de alte terenuri umede. În locurile mai joase şi în şanţuri întîlnim *Typha latifolia, Iris pseudacorus,* specii de *Juncus, Carex,* precum şi *Poa palustris, Glyceria fluitans.*

Multe aşa-zise praturi (rîturi) sînt ocupate primăvara de *Caltha laeta* f. *parviflora,* care reînvie şi înfloreşte şi după prima coasă. Este prezentă aici dintre plantele mai răsărite şi specia *Cirsium canum* şi din loc în loc specia *Equisetum arvense.* Pe marginile ridicate ale praturilor se zăreşte şi planta nisipului *Apera spica venti.*

În aceste praturi nu lipsesc nici speciile de *Mentha.* Cele mai multe fîneţe după prima coasă sînt lăsate ca păşune. Terenul mai ridicat al văilor este cultivat.

Nisipurile de la Curtuiuşeni aflate pe hotarul comunei cu acelaşi nume, au o extindere (după O r o s) de 1 250 ha. S-a cercetat numai flora de pe terenurile nisipoase din apropierea gării şi satului Curtuiuşeni. Terenul se prezintă sub formă de coline care merg paralel cu satul. Partea superioară a colinelor este fixată, pantele sînt formate din nisip zburător.

Din partea superioară a dealurilor, s-au colectat următoarele plante (la 30. IX. 1951): *Polygonum arenarium,* cu flori albe şi roze, *Kochia prostrata* de culoare roşie sau verzuie-sură, *Plantago (indica) arenaria, Potentilla arenaria* (în frunze), *Potentilla argentea, Centaurea arenaria, C. rhenana, C. pseudorhenana, Hypericum acutum* (un exemplar), *Asparagus officinalis, Thymus glabrescens,* mult *Cynodon dactylon, Chondrilla juncea, Erysimum repandum, Eragostis minor, E. pilosa, Festuca pseudovina* (în frunze), *Anchusa italica, A. officinalis, Achillea collina, Berteroa incana.*

Tot aici întîlnim şi asociaţia de *Andropogon ischaemum, Festuca pseudovina* (în frunze). Pe pantele cu nisip zburător întîlnim *Polygonum arenarium, Chenopodium strictum* var. *arenarium, Portulaca oleracea, Digitaria sanguinalis.* În părţile ruderalizate foarte mult apar *Erigeron canadensis, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Verbascum phlomoides.*

În v a l e în locurile umede întîlnim *Senecio tenuifolius, Rumex stenophyllus, R. palustris, Polygonum hydropiper, P. lapathifolium* var. *tomentosum.*

Fîneţele de pe praturile de la Simian. În imediata apropiere a comunei Simian, regiunea Oradea, raionul Săcueni, se află un pîrîu care se varsă într-o mocirlă în capătul satului. În cursul acestuia se întind fîneţele umede (praturi, rîturi = rét) la 16 august 1955.

În drum spre aceste fîneţe în sat cresc *Artemisia vulgaris,* buruiană folosită pentru vindecarea bolilor de inimă *Leonurus cardiaca,* planta contra moliilor *Artemisia annua,* scaeţii *Cirsium lanceolatum* şi *Carduus acanthoides,* garduri vii de salcie (salicet) însoţesc salcîmii răzleţi de pe marginea drumului. O baltă cu papură (spetează) *Typha latifolia* marchează începutul fîneţelor. Această baltă este înconjurată de pîlcuri de diferite specii de rogoz şi pipirig *(Juncus glaucus, J. effusus, J. articulatus)*; pe margini apare micul *Juncus bufonius,* însoţit de cîte un fir de *Holoschoenus vulgaris* caracteristic pentru ţinuturile nisipoase, fiind uşor de recunoscut după inflorescenţe. Părăsind balta de spetează şi înaintînd în cursul pîrîului în fîneaţa umedă am întîlnit următoarele plante pe marginea pîrîului: *Glyceria maxima, Mentha austriaca, Iris pseudacorus* în frunze, *Myosotis palustris.* Apoi *Alisma plantago, Butomus umbellatus, Lycopus europaeus, L. exaltatus, Bidens tripartitus, Caltha laeta, Pastinaca sativa.* În apă plutesc: *Polygonum amphibium.* În restul acestui fînaţ de *Alopecurus pratensis (Alopecuretum)* am găsit multe exemplare de *Cirsium canum* (caracteristic pentru

acest soi de fînețe), *Phleum pratense*, *Agrostis alba*, și *Geranium pratense*. Pe margini *Mentha longifolia* întocmea pîlcuri, unele mirositoare, altele mai puțin mirositoare, de asemenea *Odontites rubra*, *Verbena officinalis*, *Prunella vulgaris*, iar în apropierea locurilor cultivate *Equisetum arvense*. Spre mijlocul fînețelor se vedeau pîlcuri numeroase cu *Trifolium fragiferum*, la centru; în jurul acestui covor urma *Trifolium hybridum*, iar la periferia cercului *T. repens* din ce în ce mai rărit, mai puțin compact, trecînd pe neobservate în grupele, foarte numeroase și mai robuste ale speciilor din familia umbeliferelor și compozeelor reprezentate prin: *Angelica silvestris*, *Sium lanceolatum*, *Picris hieracioides*.

În acest fînaț umed este comună: tătăneasa *(Symphytum officinale)* începînd din luna mai și chiar pînă după prima coasă.

În otava îmbelșugată a acestor fînețe umede se află și *Ranunculus repens* și *acer*. Speciile de *Alectorolophus* lipsesc sau se află în număr redus.

Pășunile de la Simian « Orbălișie » din Valea lui Mihai, regiunea Oradea, raionul Săcuieni (la 12. VII. 1954) vizitate împreună cu E. Oros.

Gramineele *Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis* predomină pe pășuni, pe drumuri, pe marginea șanțurilor și pe răzoare. Pe nisipurile din cursul drumurilor din păduri, colinele, marginile de păduri și tufișurile este de asemenea mult răspîndită *Apera spica venti*. De asemenea alte graminee ca: *Bromus squarrosus*, *B. hordeaceus*, *B. sterilis*, *B. tectorum*, *Lolium perenne*, *Festuca pratensis*, *F. sulcata*, *F. pseudovina*, *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus*, *Holoschenus vulgaris*, *Asparagus officinalis*, *Populus alba*, *Polygonum aviculare*, *P. lapathifolium*, *Kochia laniflora*, *Melandrium album*, *Silene otites*, *Sisymbrium sinapistrum*, *Roripa silvestris*, *Potentilla supina*, *Crataegus monogyna*, *Hypericum perforatum* var. *veronense*, *Medicago lupulina*, *M. falcata*, *Trifolium repens*, *T. agrarium*, *T. campestre*, *T. fragiferum*, *Vicia pannonica*, *V. sepium*, *Lotus corniculatus*.

Alte plante: *Achillea collina*, *Plantago lanceolata*, *Verbascum phlomoides*, *Euphorbia cyparissias* și *E. esula*.

În locuri umede întîlnim: *Mentha longifolia* var. *silvestris*, *Carex distans*, *Equisetum arvense*, *E. heleocharis*, *Juncus lapathifolium*, *Althaea officinalis*, *Roripa silvestris*, *Arctium lappa*, *Veronica anagallis*, *V. serpyllifolia*, *Juncus bufonius*, *Teucrium scordium*, *Euphorbia striata*, *V. orchidea*, *Rumex acetosella*, *Juncus articulatus*.

Pe marginea unei bălți uscate se observă o cruciferă mică asemănătoare cu *Lepidium ruderale*, care este o specie adventivă, *Lepidium virginicum*, necunoscută în Transilvania.

În locuri ridicate întîlnim speciile: *Berteroa incana*, *Erysimum diffusum*, *Alyssum alysoides*, *Sisymbrium officinale*, *S. sophia*, *Eryngium campestre*, *Pimpinella saxifraga*, *Echium vulgare*, *Salsola Kali*, *Portulaca oleracea*, *Plantago indica*, *Dianthus pontederae*, *Erigeron canadense*, acoperit aici în regiunea viilor de *Apera spica venti* de culoare roșiatică în asociație cu multe specii: *Amarantus albus*, *A. crispus*, *Bromus tectorum*, *B. sterilis*, *Setaria glauca*, *Rumex obtusifolius*, *Chondrilla juncea*, *Centaurea rhenana*, *Anchusa officinalis*, *Viola arvensis*, *V. lutea*, *Picris hieracioides*, *Veronica orchidea*, *Bromus squarrossus*, *Stachys recta*, *Trifolium campestre*, *Silene otites*.

Pășunea dintre Valea lui Mihai și Curtuiușeni, vizitată împreună cu E. Oros (12. VI. 1954).

În această pășune predomină tufele de *Crataegus monogyna*, rar se vede și cîte o tufă de *Prunus spinosa*, și *Populus tremula*.

Culoarea verde a acestor pășuni ruderalizate din cursul căilor ferate este dată de plantele, care apar în masă ca: *Apera spica venti*, care formează etajul superior, și *Erygeron canadensis*, împreună cu *Trifolium repens* și *Cynodon dactylon*, care formează etajul inferior. În această masă se găsesc în pîlcuri mai mari și mai mici următoarele plante: *Bromus sterilis, Bromus tectorum, B. hordeaceus, B. commutatus, Agropyron repens* mult păscut, *Festuca pratensis, Poa pratensis* (uscată) și *Lolium perenne*.

De asemenea *Trifolium agrarium, T. campestre, Vicia cracca, Genista tinctoria, Coronilla varia*, pîlcuri mari de *Verbascum Lychnitis*.

Întîlnim și alte plante ca: *Rumex acetosa, R. acetosella, Plantago lanceolata, Centaurea pannonica, Centaurium umbellatum, Viola arvensis, V. luteola, Lepidium ruderale, Cynoglossum officinale, Teucrium chamaedrys, Melandrium album, Ajuga genevensis, Hypericum perforatum, Potentilla argentea, Echium vulgare, Leontodon hispidus, Achillea setacea*. Este rară aici compozeea *Stenactis annua* și *crucifera Sisymbrium sinapistrum*. În gropile scormonite de porci cresc: *Filago arvensis, Tussilago farfara, Carex vulpina, Polygonum hydropiper, Sisymbrium officinale*.

Marginea acestei pășuni este împrejmuită pînă la mari depărtări de plante de înălțimea omului; unele sure și mult ramificate ca: *Onopordon acanthium*, altele cu flori frumoase roșii și nutante ca *Cirsium nutans*. Urmează apoi scaii: *Cirsium lanceolatum* și *Carduus acanthoides*.

În mijlocul nisipurilor de pe Valea lui Mihai am întîlnit pădurea de stejar *(Quercus robur)* (numită *Bakkfa erdő*) [1]) la 12 iulie 1954 cu *Ligustrum vulgare, Betula alba, Cornus sanguinea, Corylus avellana. Quercus robur* de aici se aseamănă cu *Q. sessiliflora* avînd pețiolii frunzelor întru-cîtva alungiți. Se mai găsesc *Rubus caesius ,Populus tremula, Sambucus nigra, Crataegus oxyacantha*. Plantele ierboase care compun poienile pădurilor sînt: *Pteridium aquilinum, Setaria glauca, S. ambigua, Anthoxanthum odoratum, Hierochloa odorata, Agrostis tenuis, Arrhenatherum elatius, Cynodon dactylon, Briza media, Poa pratensis, Festuca sulcata, Bromus hordeaceus, B. commutatus, B. sterilis, B. tectorum, Lolium perenne, Agropyron repens, A. caninum, Holcus lanatus, Asparagus officinalis, Rumex acetosa, Amarantus albus, Stellaria media, Dianthus pontederae, Silene otites, Thalictrum collinum, Ranunculus polyanthemos, Sisymbrium sophia, Turittis glabra, Potentilla argentea. P. reptans, Fragaria vesca, Rubus caesius, Lotus tenuis, Trifolium repens, Coronilla varia, Euphorbia cyparissias, E. Gayeri* Boros *(cyparissias* × *virgata), Hypericum veronense, Viola arvensis, V. luteola, Peucedanum oreoselinum, P. annuum, Bifora radians, Cynoglossum officinale, Symphytum officinale, Scrophularia nodosa*.

De asemenea *Silene otites, Melandrium noctiflorum, Melampyrum nemorosum, M. debreciniense, Glechoma hederacea, Satureja vulgaris, Leonurus cardiaca, Teucrium chamaedrys, Stachys recta, Salvia pratensis, Mentha pulegium, Asperula cynanchica, Stenactis annua, Campanula rotundifolia, Scabiosa polymorpha, Knautia arvensis, Anthemis arvensis, Leontodon hispidus, Crepis praemorsa, Tussilago farfara* (frunze). Primăvara întîlnim specia *Crocus variegatus*.

---

[1]) Pădurea numită Bakkfa erdö, după informațiile lui E. Oros, a fost tăiată ultima dată în anul 1915, fiind atunci în vîrstă de 70 de ani. După spusele locuitorilor, ar fi o relicvă dintr-o pădure seculară.

La 12 iulie 1954 am cercetat în continuare de la pădurea Bakkfa erdö Valea lui Mihai spre linia ferată sau în lungul căii ferate și am văzut *Dianthus pontederae* în formațiunea de *Jasione montana* sau mai bine-zis în asociația *Jasione-Potentilla reptans.*

De asemenea speciile *Rumex acetosella, Trifolium agrarium, T. repens, Plantago lanceolata, Agrostis tenuis, Crataegus monogyna, Dianthus prolifer, Silene Otites, Erysimum diffusum, Agrostis alba* (mult), *Thymus auctus, Polygonum Fagopyrum, Rumex acetosa,* tufe de *Salix, Prunus spinosa, Verbascum lychnitis.*

Apoi alt releveu de *Jasione* cu multă *Euphorbia cyparissias, Erigeron canadensis,* și în număr redus *Dianthus prolifer, Peucedanum oreoselinum, Trifolium arvense* și *Anthemis ruthenicus.* În multe locuri se află și *Peucedanum oreoselinum, Euphorbia cyparissias* și *Verbascum lychnitis,* precum și tufe de *Crataegus, Centaure arhenana* și *Eryngium campestre.*

Părăsind această pădure numită Bakkfa, s-a găsit: *Festuca glauca, F. pseudovina, Hypericum humifusum, Trifolium arvense, Centaurea rhenana, Gypsophila arenaria,* mușchiul *Tortula ruralis.* Primăvara: *Nonnea pulla.*

Pășunea Pișcolt, regiunea Oradea, raionul Săcueni (13. VII. 1954), cercetată împreună cu E. Oros.

Această pășune nisipoasă cît vezi cu ochiul, se compune din coline scunde și late în care predomină: *Cynodon dactylon,* formînd în unele locuri mase compacte, în alte locuri întrerupte. Vegetația, afară de gramineea *Cynodon,* este reprezentată de *Erigeron* care este păscută mult. Vegetația este mai bogată în locurile puțin cufundate în formă de covată, aici se găsesc plantele caracteristice nisipului cum sînt: *Onosma arenarium, Centaurea arenaria, Potentilla arenaria, Sisymbrium sinapistrum.* Pe dîmburile sau pe colinele cu vegetație rărită și întreruptă cresc: *Onosma arenarium, Thymus glabrescens, Pulsatilla hungarica, Hieracium echioides, Centaurea arenaria, Erigeron canadensis, Potentilla arenaria, Agropyron caninum, Polygonum arenarium, Setaria ambigua, Anchusa officinalis, Sisymbrium sinapistrum, Cynodon dactylon, Stipa pulcherrima, Anthemis arvensis, Clematis vitalba.* În multe locuri predomină *Erigeron canadensis, Euphorbia cyparissias, Allium vineale, Bromus tectorum, B. squarrosus Amarantus albus, Salsola kali, Lepidium virginicum, Linaria vulgaris, Campanula rotundifolia* var. *tenuifolia, Rumex acetosella, Datura stramonium, Polygonum aviculare, Plantago indica, Digitaria sanguinalis, Equisetum arvense, Ajuga genevensis, Lolium perenne, Bromus tectorum, Lotus corniculatus, Lappula echinata, Potentilla arenaria.* În vîrf de deal crește în masă *Prunus spinosa* și *Delphinium consolida.* Se mai văd în pîlcuri izolate *Sambucus ebulus, Mentha pulegium, Vincetoxicum laxum, Thalictrum collinum, Salvia pratensis, Helichrysum arenarium* (în deosebi în covăți de nisip), *Crepis tectorum, Bromus squarrosus, Plantago media* și *Ventenata dubia.* Peste tot prima plantă fixatoare este *Cynodon dactylon* care are mare rol în fixarea terenului și în fixarea pășunilor. Aici, la Pișcolt *Digitaria sanguinalis* are rol mai slab în fixare.

În locuri zăhăite se întîlnește *Filago arvensis, Teucrium chamaedrys, Ranunculus acer, Senecio erraticus.* În locuri umede: *Roripa silvestris, Polygonum Kitaibelii.* În locurile unde nisipul este mai compact apare: *Gypsophila muralis, Vincetoxicum laxum, Turritis glabra, Viola Kitaibeliana.*

Terenurile nisipoase din jurul orașului Carei și anume între Carei și Urziceni, precum și locurile din jurul comunei Urziceni, oferă un bogat material din această floră interesantă.

Fînețele și pășunile de pe terenurile nisipoase de la Carei și Urziceni și din împrejurimi. În timpul cînd am cercetat pășunile din jurul orașului Carei, flora, în mare parte își încheiase perioada de vegetație, îndeosebi gramineele și leguminoasele. În anul 1954 la 18 iulie am avut timp mai prielnic pentru cercetarea fînețelor și pășunilor din această regiune.

Avînd în vedere că în acest ținut (chiar și în altele) se lasă de regulă pentru pășuni acele locuri care nu pot fi folosite în alt scop, și anume marginea drumurilor, soluri mlăștinoase, nisipoase, alcaline, voi descrie deci vegetația acestor locuri.

Pornind de la Carei spre Urziceni în șanțurile umede ale drumului observăm în număr mare următoarele specii: *Roripa austriaca*, însoțită de *R. silvestris* cu flori galbene, *Galega officinalis* cu flori albastre. În număr mai redus sînt speciile *Alopecurus pratensis, Poa trivialis, P. pratensis, P. annua, Agrostis alba, Cirsium canum.* Cu cît șanțul este mai apătos și apa mai permanentă, se întîlnesc: *Oenanthe phelandrium, Oe. silaifolia, Conium maculatum, Lythrum salicaria, L. virgatum, Lycopus europaeus, L. exaltatus, Thalictrum lucidum, Rumex obtusifolius* var. *agrestis, Rumex crispus.* În locuri mai uscate apar: *Galium mollugo, G. vernum, Arrhenatherum elatius, Calamagrostis epigeios, Lactuca scariola, Echium vulgare, E. vulgare* f. *Wierzbickii, E. altissimum, Eryngium campestre, Lathyrus tuberosus*, cîte un fir de *Carduus acanthoides.* Pe marginile semănăturilor apar tufișuri de *Rubus caesius, Lycium vulgare, Astragalus cicer, Stellaria graminea, Althaea officinalis, Poa pratensis.*

Pe drumul dintre Carei și Urziceni înainte de a ajunge la Urziceni, sînt 2 fînețe semialcaline: una, unde se aduc stupii spre vărat și se compune în majoritate din planta predominantă: *Festuca pseudovina*, rar cîte un fir de *Festuca Buiae (F. pallens* var. *Buiae)*, apoi din tufe răzlețe de *Trifolium agrarium, T. strictum, T. angulatum, T. parviflorum, T. dubium, T. filiforme*, apoi *Medicago falcata, M. lupulina.*

În alt loc se întîlnesc: *Festuca valesiaca, F. pseudovina, Rinanthus Borbásii, Tragopogon pratensis, Scorzonera cana, Bromus commutatus, B. hordeaceus, Trifolium repens, T. pratense, T. campestre, Vicia tetrasperma, V. hirsuta.*

A doua fîneață care este mai apropiată de Urziceni și care este lipsită de trifoi de sărătură la 12 august 1955 se compunea din planta predominantă *Artemisia monogyna.* Locurile goale dintre *Artemisia* erau ocupate într-o mare măsură de *Trifolium arvense* și *Festuca pseudovina*, la care se asociază din loc în loc *Plantago maritima, Scorzonera cana, Asperula cynanchica.* Alte plante pe marginea acestui teren semisărat sînt: *Senecio barbareaefolius, Genista elata* etc.

Părăsind comuna Urziceni și trecînd peste o mulțime de locuri băltoase, mlăștinoase predominate de plante nepăscute, din cauza mirosului de cumarină, ca *Galega officinalis, Xanthium spinosum, X. strumarium (Plantago indica* etc)., ajungem pe un platou împădurit, care are formă de semicerc și înconjură pășunea nisipoasă cea mai mare și cea mai frumoasă din acest ținut numită Grădina Cailor. Plantele de pe platoul păduros sînt *Quercus robur, Ulmus campestris, Carpinus betulus, Populus tremula, Acer campestre, A. tataricum, Staphylea pinnata, Pteridium aquilinum, Dactylis glomerata, Agrostis tenuis, Poa pratensis, Allium ursinum, Muscari comosum, Polygonum multiflorum, Apera spica venti, Brachypodium silvaticum, Geum urbanum, Rubus caesius, Alliaria officinalis, Rumex crispus, R. sanguineus, Potentilla argentea, Agrostis tenuis, Melampyrum nemorosum, Peucedanum oreoselinum, Plantago major, Lapsana communis, Hypericum hirsutum, Cannabis sativa, Urtica dioica.*

Pe laturile platoului păduros s-a găsit *Festuca glauca, F. pseudovina, Calamagrostis epigeios, Bromus inermis, B. commutatus B. squarrosus, B. hordeaceus, B. hordeaceus* var. *Bujoreanui, Setaria viridis, Geranium sanguineus, Trifolium pratense, T. ochroleucum, T. alpestre, T. pannonicum, T. montanum, T. diffusum, Seseli varium, S. annuum.*

Apoi trandafiri necunoscuți pînă în prezent din acest ținut ca: *Rosa gallica* ssp. *austriaca, R. tomentosa, R. tomentella, R. dumetorum* ssp. *globularis, R. dumalis, R. transsilvanica.*

În cîmpul nisipos întîlnim: *Crataegus monogyna, Sambucus ebulus.* Mai jos de platou în Grădina Cailor predomină *Festuca pseudovina* și *Cynodon dactylon.* În asociație cu acestea cresc: *Equisetum arvense, Andropogon ischaemum, Panicum crus-gali, Setaria ambigua, Anthoxanthum odoratum, Hierochloa odorata, Eragrostis pilosa, E. minor, Dactylis glomerata, Poa pratensis* (uscat), *P. trivialis, P. bulbosa, P. annua, Festuca arundinacea, F. pratensis, F. sulcata, F. pseudovina, Carex nitida, Juncus bufonius, Rumex conglomeratus, R. acetosa, R. acetosella, Pulsatilla pratensis* var. *hungarica.*

Pe colinele nisipoase se găsesc pîlcuri de: *Dianthus urziceniensis, D. urziceniensis* var. *pauciflorus, D. prolifer, Cerastium vulgatum, Stellaria graminea, Pulsatilla pratensis* var. *hungarica, Thalictrum flexuosum, Roripa barbaraeoides, Alyssum montanum* var. *Gmelini, Potentilla arenaria, Potentilla reptans, Euphorbia Seguieriana, Euphorbia cyparissias, Viola banatica, Hypericum veronense, H. humifusum, Anchusa officinalis, Onosma arenarium, Plantago indica, Anagallis coerulea, A. arvensis, Salvia pratensis, Teucrium scordium, Myosotis micrantha, Ajuga reptans, Stachys recta, Veronica serpyllifolia, Verbascum cibiniensis (austriacum × nigrum)* cu ramuri subțiri, flori și fructe mici. Frunze lat-lanceolate sau ovate, pe dos slab tomentoase. De asemenea *Helichrysum arenarium, Galium verum* (amestecată), *Crepis tectorum, Hieracium echioides.* Între colinele nisipoase vegetația este foarte variată (amestecată) datorită solului cu conformație neuniformă și anume: *Carex nitida, Achillea pannonica, A. pannonica* var. *pungens,* cu aristele laciniilor foliare lungi și pungite, *Polygonum hydropiper, P. mite, P. minus, Glyceria plicata, Kochia laniflora, Silene otites, Erysimum diffusum, Roripa amphibia* f. *indivisa, Gratiola officinalis, Medicago falcata, Anthemis ruthenicus, Equisetum hiemale, Teucrium scordium, Filipendula hexapetala, Prunella vulgaris, P. laciniata, Allium schoenoprasum, Peutcedanum oreoselinum, Carex praecox, Papaver rhoeas, Sisymbrium sinapistrum, Vicia segetalia, Saponaria officinalis, Seseli varium, Carduus nutans.* Prin gropi întîlnim: *Potentilla argentea, Roripa Kerneri, R. silvestris, Trifolium campestre, T. agrarium, T. repens.*

Pășunile de nisip de la Foieni, regiunea Baia-Mare, raionul Carei la 13. VIII. 1955. Aceste pășuni sînt în continuarea locului numit Grădina Cailor (Lókert) sub păduri (între Poieni și pădure) în direcția localității Valea lui Mihai.

În aceste nisipuri slab acoperite este predominantă *Plantago indica* însoțită de următoarele plante: *Erigeron canadense, Filago arvensis* și *Xanthium spinosum,* apoi *Achillea collina, Centaurea pannonica, Trifolium repens, Taraxacum officinale, Crepis rhoeadifolia, Galinsoga parviflora, Trifolium arvense,* pîlcuri de *Xanthium spinosum, Berteroa incana, Cynodon dactylon, Erysimum diffusum* cîte un fir de *Onopordon acanthium.* În continuare în fîneața de sub pădure întîlnim pîlcuri de *Apera spica venti, Centaurea pannonica,* numeroase exemplare de *Dianthus pontederae, D. prolifera, Ranunculus acer, Eryngium campes-*

tre, Hieracium echioides, Peucedanum oreoselinum, Viola luteola, Silene otites, Linum catharticum, Thalictrum collinum, Chondrilla juncea, Kochia laniflora, Viola stagnina, Rumex acetosa, R. acetosella, Campanula rotundifolia, Eryngium campestre, Hypericum perforatum, Melandrium album, Onopordon acanthium, Ononis hircina, Onosma arenarium. De asemenea *Euphorbia Gerardiana, Verbascum blattaria, Pimpinella saxifraga, Veronica prostrata, Cynodon dactylon.*

În unele fînețe de aici apare *Andropogon ischaemum.*

În pădurile păşunate de oi întîlnim foarte multe specii *de Cynodon dactylon, Datura stramonium, Xanthium spinosum, Eryngium campestre, Verbascum phlomoides.* Pe deal *Hieracium echioides, Onosma arenarium, Euphorbia cyparissias,* multe specii de *E. Gerardiana.*

În alt tip de păşune în care pasc oile predomină: *Verbascum phlomoides,* cu *Eryngium campestre.*

Într-un alt tip de fîneață de pe marginea pădurii predomină *Peucedanum oreoselinum,* asociată cu *Andropogon ischaemum, Campanula rotundifolia* var. *tenuis.*

Mai sînt şi următoarele plante: *Silene otites, Veronica spicata,* în număr mare *Chondrilla juncea, Hypochaeris, Viola pumila, Eryngium campestre, Polygonum arenarium, Trifolium alpestre, T. arvense, T. repens, Verbascum blattaria, Euphorbia Gerardiana, Ononis hircina* şi multe specii de *Erythraea centaurium.*

b. *Fînețele şi păşunile de pe locurile mlăştinoase şi umede (balta)*

Suprafaţa terenurilor din regiunea de vest a R.P.R., numită în trecut Crişana după poziţia sa, era odinioară bogată în ape, atît curgătoare cît şi stagnante.

Pe lîngă rîurile ce le are (Someşul, Crişurile) care în mare parte au fost dirijate şi drenate, Bereteul a fost dirijat spre Crişul Repede. Acestea şi altele, au avut odinioară mlaştini mai mari, mai mici şi lacuri.

Cu privire la această regiune, dăm în cele ce urmează, după E m i l B u i a, o descriere mai detaliată *a lucrărilor de indiguire şi de secare a terenurilor Crişanei din zona de vest a raioanelor Satu-Mare, Carei, Oradea, Salonta şi Criş.*

Înainte cu încă 80 de ani, terenurile riverane rîurilor ce se varsă în Tisa — în urma inundaţiilor periodice — erau acoperite cu bălţi permanente, sau erau alcătuite din mocirle neproductive şi dăunătoare sănătăţii.

Din aceste teritorii în prezent, circa 60% sînt pe teritoriul R.P.R. şi se întind de-a lungul frontierei romîno-ungare pe o adîncime ce variază între 15 şi 30 km.

Pentru înlăturarea acestei situaţii şi pentru construirea drumurilor şi căilor ferate prin această regiune, cum şi pentru a reda culturii terenurile mlăştinoase, s-au constituit anumite colective hidraulice de către proprietarii riverani din zonele inundabile, cu scopul de a executa lucrările hidrotehnice de ameliorare, de secare şi de apărare contra inundaţiilor.

Pe baza studiilor făcute, s-a căutat să se elimine cauzele care au contribuit la degradarea terenurilor şi la formarea de mocirle, prin construirea de diguri longitudinale pe ambele maluri executate din pămînt, cu secţiune trapezoidală, avînd la coronament lăţimea de 2,5—4 m cu taluse spre apă de 1: 3 iar la exterior de 1: 2. Înălţimea lor este de 0,50 m peste nivelul apelor celor mai ridicate constatate pînă la data executării acestor lucrări.

După construirea digurilor de apărare contra inundaţiilor, s-au mai construit o serie de canale pentru conducerea apelor interne şi pentru desecarea terenurilor mocirloase. Acestea au fost introduse în recipienţii naturali de scurgere prin intermediul stăvilarelor automate construite în corpul digurilor la locurile impuse de configuraţia terenului.

Acolo unde din cauza pantei reduse a terenului, canalele nu au putut conduce în timp util întreg debitul de apă, s-au construit stațiuni de pompare, cu ajutorul cărora apa este evacuată de pe terenurile mocirloase, și introdusă în rîurile îndiguite.

Terenurile asanate în primii ani au fost folosite numai ca pășuni, iar după aceea ca fînețe și numai după trecerea a cel puțin 10 ani au început să fie arate și folosite pentru cultura agricolă. Cultura agricolă a devenit după trecerea celor 10 ani foarte intensivă prin faptul, că pămîntul îndiguit și în special cel recuperat din balta Eced este de calitate bună. Acest pămînt nu este prea bun pentru cultivarea cerealelor, dar în schimb el este foarte potrivit pentru cultivarea plantelor industriale cum sînt porumbul, sfecla, cartofii și în special cînepa.

Pentru prelucrarea acestor produse s-a înființat o fabrică de tors cînepă, de spirt și amidon.

După unii autori cultura cerealelor pe aceste terenuri nu se dezvoltă din cauză că pămîntul nu este compact, ci mai mult afînat, și cerealele îngheață în timpul iernii.

În rezumat, lucrările cele mai importante de asanare care s-au executat sînt următoarele:

— Între rîurile Someș și Crasna — care au permis desecarea bălților și a mocirlelor Eced — s-au utilizat pe lîngă lucrările de îndiguire și canalizare, trei stațiuni de pompare, din care una se află pe teritoriul R.P.R. la hotarul comunei Moftinul Mic, raionul Carei, regiunea Baia Mare, iar alte două pe teritoriul R.P.U. la Nagy Ecsed și Kis Ecsed.

— Lucrările de asanare din bazinul rîului Bereteu și a depresiunii Eriului, raionul Săcueni din regiunea Oradea.

— Complexul hidrotehnic din bazinele celor trei Crișuri — Repede, Negru și Alb — împreună cu rețelele de canale, barajele și stăvilarele de alimentare precum și stațiunile de pompare din comunele Zerind și Vărșand de pe teritoriul R.P.R. și alte două stațiuni de pompare de pe teritoriul R.P.U. la hotarul comunelor Sarkad și Hosszúfok.

Cu toate acestea, lucrările în stadiul în care se găsesc astăzi nu sînt complete, fiindcă nu rezolvă întreg complexul cerut de gospodărirea apelor și economia agricolă.

Prin lucrările existente s-a rezolvat în parte desecarea și ameliorarea terenurilor mlăștinoase precum și apărarea acestora contra inundațiilor, dar nu sînt încă rezolvate problemele pentru folosirea apelor în agricultură și pentru construirea instalațiilor care să permită utilizarea apelor la irigarea terenurilor. Acestea corespundeau în parte cu bălțile noastre din cursul Dunării, din Deltă, atît în ceea ce privește flora, cît și ocupația locuitorilor.

Crișana a avut odinioară în nord-vestul ei o mare mlaștină: Balta Eced (Ecsedi láp), baltă care se întinde pe teritoriul țării noastre, ajungînd pînă la marginea comunelor Berveni, Cămin, Căpleni, Domănești, Moftinul Mic, Doba, Boghiș. Suprafața bălții (cuprinzînd și balta de pe teritoriul R.P. Ungară) a avut după German și Bogdan 82. 576 iugăre cadastrale. Din elementele principale și dominante floristice de odinioară a bălții vom aminti trestișul și păpurișul imens, în amestec cu mana de apă *(Glyceria aquatica)*. În aceste asociații numai arinul s-a păstrat pe insulele din interiorul bălții, iar pe margini formează pe alocuri un gard viu speciile de salcie *(Salix)*. Toate aceste elemente floristice se găsesc și astăzi în canalul Crasnei.

Trestia, ca un element principal și dominant al florei din balta Eced, a avut un mare rol și în formarea așa-zisului «lap mișcător» (ingóláp) caracteristic pentru baltă. După I. German și V. Bogdan reiese că în regiunea Baia Mare, raionul Carei (balta Eced) se afla un strat de turbă, pe care apa îl ridică la suprafață și în care trestia a prins rădăcini ca și într-un teren consolidat. Peste acest lap mișcător puteau circula deja oameni și animale, ba chiar au circulat și trăsuri încărcate cu trestie, dar cu grijă călcînd numai pe terenul solid, altfel erau înghițiți de baltă. Sub povara încărcăturii lapul se lăsa în jos, dar revenea din nou, după ce trecea povara. De aici i-a venit denumirea de lap mișcător. În timpurile secetoase lapul mișcător cobora pînă la pămînt, unde rămînea țintuit de către rădăcinile de trestie; peste acest strat prin inundațiile care

aveau loc se aşternea un strat de nămol. Astfel s-au format diferitele straturi de turbă în adîncul bălţii.

Ochiurile de apă a bălţii Eced aveau o floră bogată.

Aşa pe suprafaţa apei pluteau fel de fel de plante, cum e *Stratiotes* (foarfeca bălţilor), *Trapa natans* (cornaci), *Aldrovanda vesiculosa*, *Salvinia natans* (peştişoara), *Potamogeton* (broscăriţa). Iar în preajma plantelor plutitoare domneau ismele *(Mentha)* bogate în specii, îndeosebi *Mentha aquatica* şi hibrizii acesteia, ca *M. aquatica* × *arvensis (M. verticillata)* şi *aquatica* × *longifolia (M. dumetorum)*.

În mijlocul secolului trecut însă s-a schimbat atît ţinutul cît şi viaţa din el. Balta s-a drenat, fiind lipsită astfel de comoara ei cea mai preţioasă, apa. În urma acestor lucrări plantele care pluteau la suprafaţa apei cum sînt Forfeca bălţii *(Stratiotes)* cu numeroase cuiburi şi plantele cu frunze plutitoare cum sînt *(Trapa natans)*, speciile de *Potamogeton*, apoi *Aldrovanda*, şi multe altele nu mai aveau condiţii de mediu corespunzătoare. Cu timpul s-au cufundat, îngropînd şi însoţitoarele sale mai mici cum sînt specii de *Lemna* şi *Salvinia natans*. În felul acesta a fost distrusă şi cea mai însemnată plantă a bălţilor care s-a acomodat vieţii ambiante cum este îndeosebi *Ranunculus polyphyllus* W. et K. ultima şi cea mai însemnată reminiscenţă a bălţilor de odinioară.

Peştii s-au strecurat cu apa care s-a scurs, iar păsările au părăsit trestişurile şi popîndicii uscaţi.

În urma transformărilor care au avut loc şi locuitorii de odinioară au fost lipsiţi de ocupaţia ce le-o dădea balta prin păstorit, pescuit, tăierea trestişului, de împletitul coşurilor de nuiele şi de papură [1]). De asemenea, de adunarea rogozului verde, pentru legarea snopilor şi viţei de vie.

Toate acestea au contribuit la schimbarea vieţii. Aşa încît locuitorii au fost siliţi să prindă coarnele plugului, să cosească, să adune fîn etc., cu un cuvînt au devenit agricultori şi aceia care aveau alte îndeletniciri.

Fîneţele şi păşunile în urma drenării şi a culturii intense s-au redus foarte mult.

În general fîneţele şi păşunile de aici afară de acelea care poartă numirea de pustă cum e pusta de la Ghelin îşi au originea, în majoritate, în bălţile de odinioară, care din an în an au pierdut apa şi numai acolo s-au menţinut unde rădăcinile plantelor au străbătut pînă la pînza de apă freatică.

În general este cunoscut că indiguirile au repercursiuni nu numai asupra bălţilor indiguite spre a le conduce apa, ci şi asupra vegetaţiei care înconjoară balta, precum şi a arterelor care se scurg în baltă. Pînza de apă freatică a arterelor care brăzdează teritoriile indiguite scade (coboară) pînă ce vegetaţia se răreşte, piere. Aşa s-a întîmplat şi cu îndiguirea Ecedului. Canalul Crasna a condus nu numai apa bălţii Ecedului, ci şi apa freatică a arterelor şi izvoarelor înconjurătoare, pînă ce pînza de apă freatică a scăzut (a coborît) şi astfel şi vegetaţia lor a devenit sărăcăcioasă. În astfel de locuri un timp îndelungat se porneşte un proces serios de alcalinizare.

Fînaţul de la Satu-Mare este situat la marginea oraşului lîngă şoseaua care duce la Batisfalău (la 24.VII.1949). Fînaţ natural, care îşi are originea în fîneţele umede de odinioară, acoperite de popîndicii (zsombék) care se văd

[1]) După German şi Bogdan, o industrie a produselor din baltă nu s-a format niciodată. Unica încercare de industrializare s-a făcut în anul 1880, cînd panerele de papuri fabricate în Carei au inundat toate pieţele europene.

și astăzi în partea mai umedă a fînaţului, în formă de snopi, însă în prezent sînt lipsiți de apă.

În fînaţul uscat plantele predominante sînt *Tragopogon orientale, Galium verum* și *Festuca sulcata.* În pîlcuri cresc aici: *Serratula tinctoria, Achillea collina, Medicago lupulina, M. falcata, Centaurea pannonica, Lythrum virgatum, Eryngium planum, Apropyron repens* [1]).

Alte plante: *Salvia pratensis* nu e în număr mare, *Allium scorodoprasum, A. vineale, Fragaria collina, Knautia arvensis, Picris hieracioides, Ononis hircina, Lotus corniculatus, Cichorium intybus, Pimpinella saxifraga, Filipendula hexapetala, Vicia cracca, Leontodon hispidus, Lathyrus pratensis, Plantago lanceolata, Ranunculus polyanthemos, Verbascum phoeniceum, Rumex acetosella, Trifolium repens, Koeleria gracilis, Euphorbia virgata, Peucedanum carvifolium, Polygonum aviculare.*

În locurile mai jilave întîlnim: *Daucus carota, Rumex crispus, Lathyrus pratensis, Symphytum officinale, Cirsium canum, Inula britannica, Viola canina, Roripa austriaca, Ranunculus acer, Colchicum autumnale, Thalictrum lucidum;* cu cît ne depărtăm de aceste locuri cu atît fînaţul devine mai umed și se înmulţesc plantele iubitoare de umiditate ca: *Lathyrus pratensis, Trifolium hybridum, Sanguisorba officinalis.* În șanţurile din fîneţ (care conduc apa de ploaie) găsim: *Lycopus europaeus, Sonchus paluster, Iris pseudacorus, Tanacetum vulgare, Alopecurus pratensis, Agropyron caninum, Poa pratensis, Potentilla anserina, Gratiola officinalis.*

În fînaţul în care snopii de popîndici sînt mai numeroși și mai ridicați, însă lipsiți de apă, crește foarte mult: *Apropyron repens, Viola pumila, Carex hirta, Ranunculus acer, Euphorbia lucida, Inula britannica, Vicia hirsuta, Centaurea pannonica, Iris pseudacorus, Stachys palustris.*

Acolo însă unde popîndici predomină, plantele caracteristice locurilor umede sînt: *Euphorbia lucida, Lythrum virgatum* și *Symphytum officinale.* De asemenea se mai găsește: *Centaurea pannonica, Agropyron repens, Rumex crispus,* puţin *Trifolium hybridum, Scutellaria galericulata, Prunella vulgaris,* apoi din loc în loc *Euphorbia esula* și *Plantago media.* Acest fînaţ transformat, din popîndici (zsombék), a păstrat numai un singur *Carex (C. hirta),* iar din plantele de odinioară *Viola canina,* mult *Agropyron repens, Euphorbia lucida, Scutellaria galericulata, Symphytum officinale* și *Iris pseudacorus.*

Fînaţul de șes din Satu-Mare este situat la 10 km depărtare (3.VI.1950) între Satu-Mare și Mofleni.

Planta predominantă este *Festuca sulcata.*

Alte plante: *Alopecurus pratensis, Trifolium pratensis, T. montanum, Briza media, Chrysanthemum leucanthemum, Ranunculus acer, Symphytum officinale, Ononis hircina, Galium rubioides, Hieracium Bauhini, H. auriculoides, Galium verum, Polygala vulgaris, Sanguisorba officinalis, Lychnis flos cuculi, Veronica arvensis, Poa pratensis, P. palustris, Bromus hordeaceus, Tragopogon orientalis, Lythrum salicaria, L. virgatum, Lathyrus pratensis, Trifolium repens, Rumex crispus* (cîte un fir), *Potentilla repens, Plantago lanceolata, Plantago maior, Galium mollugo, Linaria vulgaris.* Drumul fînaţului e acoperit de *Sclerochloa dura.* La o depărtare ceva mai mare în loc mlăștinos s-a întîlnit *Ranunculus lateriflorus* în fruct și *Carex vesicaria.*

---

[1]) Cîmpuri întregi de *Agropyron repens* am întîlnit în acest timp și în drumul spre Urziceni unde creșteau pe dîmburile acoperite cu diferite tufe: *Crataegus, Prunus spinosa* etc.

Satu-Mare la aerodrom (4. VI.1950). Acest teren este repopulat. Predomină: *Agrostis alba.* Se întîlnesc de asemenea plantele: *Ventenata dubia, Festuca myurus, Rumex acetosella.* Pîlcuri formate de: *Asperula cynanchica, Roripa silvestris, Veronica arvensis, V. serpyllifollia, Achillea collina, Potentilla argentea, Filago arvensis, Trifolium repens, Cerastium vulgatum, Myosotis arvensis, Rumex crispus, Alopecurus fulvus, Galium palustre, Polygonum mite, Ranunculus sardous* și *Hieracium pilosella,* care împînzesc pămîntul; la fel se comportă și *Lysimachia nummularia, Gratiola officinalis*; din loc în loc se văd pîlcuri roșii de *Lychnis flos cuculi* și verzi de *Juncus glaucus,* din ruderale întîlnim pe *Erigeron canadense* și *Crepis tectorum.*

În fînațul mlăștinos de la marginea șesului satmărean plin de izvoare la 30 km depărtare de Satu-Mare (4.VI.1950). Plantele predominante: *Alopecurus pratensis* și *Festuca pratensis.* În această asociație intră: *Calamagrostis pseudophragmites, Juncus lamprocarpus, Carex leporina, C. paludosa, C. paniculata, Achillea collina, Ononis hircina, Lotus corniculatus, Trifolium repens, Rumex crispus, Ranunculus sardous, R. auricomus, Trifolium hybridum.*

Unde fînațul este mai umed apar: *Caltha palustris, Galium palustre, Sanguisorba officinalis, Cirsium canum, Gratiola officinalis, Ranunculus acer, Peucedanum officinale.*

Pe pămînt se tîrăște: *Lysimachia nummularia.* Rar se observă și *Inula Helenium.*

La Moftinul Mic, raionul Carei, regiunea Baia Mare (4.VI.1950), în jurul Crasnei unde s-au drenat mocirlele [1]), se găsesc pășuni în care predomina aproape o singură graminee roșie: *Festuca pseudovina* f. *rutila.* În această asociație imensă, intră plante puține, în majoritatea acestei asociații cîte un fir ici-colea de *Poa pratensis, Potentilla argentea* mai mult, apoi *Plantago lanceolata, Potentilla reptans, Polygonum aviculare, Asperula cynanchica, Rumex crispus, Eryngium campestre, Sclerochloa dura, Achillea collina, A. sericea, Euphorbia arvensis, E. cyparissias, Alopecurus pratensis, Koeleria gracillis, Convolvulus, Filipendula hexapetala.*

Înainte de digul Crasnei pe un dig apropiat am găsit foarte multă: *Achillea Neilreichii.*

Pe laturile digului Crasna crește: *Echium italicum, Cynoglossum officinale, Stachys germanica, Hieracium auriculoides, Filipendula hexapetala, Vicia pannonica, Verbascum thapsiforme, V. blattaria, Vicia villosa, Geranium pusillum, Carex praecox, Carex nutans, Delphinium consolida, Dactylis glomerata, Silene inflata, Scorzonera cana, Aristolochia clematitis, Rumex acetosa, Clematis integrifolia, Bromus cummutatus, Centaurea pannonica.* Un exemplar de *Carduus nutans.*

Trecînd digul în vale am aflat în locurile umede ca predominante următoarele: *Roripa austriaca, Tragopogon orientalis, Taraxacum officinalis, Lythrum salicaria, L. virgatum, Tanacetum vulgare, Galega officinalis.* Plantele canalului Crasna la Moftinul Mic mai sus și mai jos de podul de fier și în apropierea Uzinei întîlnim: *Phragmites communis, Typha latifolia, T. angustifolia, Glyceria aquatica, G. plicata, Bolboschoenus maritimus, Scirpus lacustris, Poa palustris, Carex paludosa, C. riparia, C. hirta, Poa palustris, Caltha palustris, Iris pseudacorus, Lythrum salicaria, Lycopus europaeus, Sium latifolium, Pastinaca sativa, Oenanthe aquatica, Beckmannia eruciformis, Stellaria palustris, S. aqua-*

[1]) Lucrările de drenaj s-au executat în mare parte între anii 1896 și 1899.

tica, Myosotis palustris, Bidens tripartitus, B. cernuus, Sparganium simplex, S. ramosum, Poa trivialis.

În oglinda apei canalului Crasna s-au găsit, afară de speciile cunoscute de *Lemna*, și *Salvinia natans, Potamogeton natans, P. crispus, P. fluitans.*

Păşunea Eten cătunul de lîngă Satu-Mare (23. VII. 1949). Avem o vegetație mixtă: *Eryngium planum, Matricaria inodora, Vicia sordida, Verbascum blattaria, Alisma plantago, Festuca pratensis, Alopecurus pratensis, Lathyrus pratensis.*

De asemenea *Symphytum officinale, Lythrum salicaria, Daucus carota, Ononis hircina, Leontodon autumnalis, Trifolium pratense, Mentha pulegium, Centaurea pannonica, Galium mollugo, G. ochroleucum (= G. mollugo × verum), Prunella vulgaris, Linaria vulgaris.*

Fîneţul Jojib, raionul Satu-Mare (23. VII. 1949). Predomină *Deschampsia caespitosa*, apoi *Festuca pratensis, Centaurea micranthos, Gratiola officinalis, Stenactis annua, Verbascum phlomoides, Artemisia vulgaris, Vicia tetrasperma, Erythraea centaurium, Plantago lanceolata, Roripa silvestris, Galium mollugo, Echium vulgare, Verbascum blattaria, Rumex acetosella, R. conglomeratus, Leontodon autumnale, Achillea collina, Trifolium repens, Asperula cynanchica.* Ruderale: *Erigeron canadense, Cochlearia armoracia.*

Comuna Livada (Satu-Mare) în mlaștina de la locul numit Icoana pe marginea unei păduri (23. VII. 1949). Predomină *Juncus lamprocarpus, Deschampsia caespitosa, Erythraea Centaurium, Succisa pratensis, Galium lucidum, Calamagrostis pseudophragmites, Erechthites hieracifolia, Achillea millefolium, Festuca sulcata, Achillea ptarmica, Euphorbia palustris, Galium mollugo* și *palustre, Betonica officinalis, Lampsana communis, Lysimachia vulgaris, Trifolium medium, Origanum vulgare, Sanguisorba officinalis, Juncus glaucus, J. effusus, J. lamprocarpus, Veronica spuria* ssp. *foliosa, Genista elatior, Peucedanum oreoselinum, Verbascum phlomoides, Campanula persicifolia, Cytisus nigricans, Campanula cervaria, Lycopus europaeus, Daucus carota, Satureja vulgaris, Potentilla tormentilla, Campanula glomerata, C. patula, Galium verum, Veratrum nigrum, Digitalis ambigua, Lychnis viscaria, Gnaphalium silvaticum, Prunella vulgaris, P. alba, Ajuga genevensis, Polygonum minus, Thalictrum lucidum, Carex gracilis, C. pallescens, Frangula alnus* (tufă), *Melampyrum arvense, Tanacetum vulgare, Sedum acre, Trifolium alpestre, Vincetoxicum laxum, Pimpinella saxifraga, Euphrasia stricta.*

Mlaștinile de la Cîpleni, regiunea Baia Mare (24. VII. 1951). Aici predomină *Euphorbia lucida, Galega officinalis, Daucus carota, Althaea officinalis, Lycopus exaltatus, Convolvulus sepium, Ranunculus repens, R. acer, Thalictrum lucidum, Linaria vulgaris, Vicia Cracca, Melilotus officinalis, Ononis hircina, Prunella vulgaris, Verbascum blattaria, Lysimachia vulgaris, Trifolium campestre, T. repens, Galium mollugo, Medicago lupulina, Plantago laciniata, Pastinaca sativa, Valeriana officinalis, Leontodon hispidus, Stachys palustris, Verbena officinalis.* Dispersate diferite plante ruderale ca: *Dipsacus laciniatus, Melampyrum arvense, Anagallis arvensis, Erigeron canadensis.* În apa bălților întîlnim: *Sium latifolium, Roripa amphibia, Galium palustre, Mentha verticillata.*

Păşunea din orașul Carei numită Corporitul (Korparét) (la 24. VIII. 1951). În acest timp era pe deplin păscut, numai în jurul fîntînei unde poposesc animalele după amiază. Aici se găseau numeroase mușuroaie de zsombék (pópîndici). Pe mușuroaiele scunde creștea mult răspîndit: *Polycnemum arvense*, apoi *Roripa silvestris, Gypsophila muralis, Lotus tenuis, Taraxacum officinale,*

Inula britannica, Scorzonera laciniata, Trifolium repens, T. fragiferum, Veronica prostrata.

Restul pășunii este ocupat de gramineea pipernicită și arsă de soare: *Festuca pseudovina* așa de caracteristică pentru pășunile din partea aceasta a țării și din alte ținuturi similare.

Orașul Carei avea afară de pășunea Corporit și alte pășuni, care pînă tîrziu și-au mai păstrat vegetația bogată. Acestea se aflau în cursul terasamentelor C.F.R., la depărtări mai mici și mai mari de oraș. Deși vegetația era călcată în picioare de animalele care păsteau, totuși se puteau observa cîteva plante. Așa în șanțurile jilave întîlnim: *Iris pseudacorus*, speciile de *Lythrum salicaria*, cîteva exemplare întîrziate în înflorire de *Lythrum virgatum* cu flori roșii, *Gratiola officinalis*, se mai puteau recunoaște chiar și unele graminee ca *Festuca pratensis, Glyceria aquatica, Agrostis alba, Leersia oryzoides*, după frunzele aspre etc.

Părăsind șanțurile întîlnim asociațiile de *Festuca sulcata*, care cu greu se pot recunoaște în acest timp, ici colo apare din nou roșeața florilor de *Lythrum virgatum*, mai rar *Odontites*. Bine se poate cunoaște *Peucedanum officinale* în fruct acoperind cîmpuri întregi. Această asociație se observă la mari depărtări.

Fînețele și pășunile de la Săcueni, regiunea Oradea, în unitățile Gostatului (25. IX. 1951). Fînețele și pășunile din Gostatul Săcueni cercetate la 25 septembrie 1950 nu prezentau o importanță deosebită, deoarece ele au rămas în urma drenărilor ce s-au executat în această regiune. Despre aceasta vom discuta în cursul lucrării. Aici voi aminti doar, că în pășune au fost lăsate locuri de mult irigate, care conțin multe plante veninoase. Iar altele care au plante ce nu sînt cele mai bune furajere. Multe din aceste fînețe sau barem o parte însemnată din ele rămîn necosite, conținînd plante cu tulpina aproape lemnoasă, cotoroase cum sînt *Centaurea spinulosa* sau *Daucus carota*. Unele din pășuni și fînețe sînt acoperite cu tufe, cum este porumbelul (*Prunus spinosa*). Mai bune sînt ca fînețe livezile din cursul pîraielor. Și chiar și din acestea numai acele care sînt în cursul pîraielor, se cosesc de obicei numai părțile cele mai joase, din cursul pîrîului, care au umezeală suficientă pentru a da fînaț potrivit, cele care cresc în părțile mai ridicate, pe pante înclinate nu se cosesc din cauzele arătate mai sus.

Fînațul de pe locul numit Ved (Keresztesfalu), regiunea Oradea, raion Săcueni (25. IX. 1951). În aceste fînețe este foarte mult răspîndit: *Daucus carota*, apoi *Salvia nemorosa, Cichorium intybus, Pastinaca sativa, Achillea collina, Centaurea spinulosa*, apoi *Falcaria Rivini*; pe marginea ridicată întîlnim mult *Prunus spinosa, Eryngium campestre, Galium verum.* În vale, în umbra sălciilor întîlnim mult *Agrostis alba*, precum și alte ierburi.

La Ved într-un rît umed, lăsat pentru pășune, la 25 septembrie 1950 creșteau următoarele plante predominante: *Juncus glaucus*, cu *Verbena officinalis*, apoi *Juncus lamprocarpus, Achillea collina.* În pîlcuri extinse de culoare gălbui-verzuie, crește gramineea aspră la pipăit *Leersia oryzoides.* Alte plante mai puțin însemnate sînt *Bidens tripartitus, Equisetum arvense, Iris pseudacorus, Rumex palustris, R. conglomeratus.* Bune de păscut sînt: *Trifolium repens, T. fragiferum, Echinochloa crus galli, Glyceria fluitans.* Rară și interesantă este în această pășune *Mentha Kerneri (arvensis × aquatica).* Alte plante: *Lysimachia nummularia, Matricaria chamomilla*, apoi *Verbascum austriacum.*

Martihaza, raionul Salonta, la 2 aprilie 1951. În dreptul lacului cu pești. Pe marginea unei mlăștini lungi s-au găsit următoarele plante: *Plantago lan-*

ceolata, Poa palustris, Rumex stenophyllus, Trifolium fragiferum, Symphytum officinale, Potentilla reptans, Ranunculus repens, Mentha aquatica, Polygonum hydropiper, Galium palustre, Lysimachia nummularia, Alisma plantago, Carex paludosa, Caltha palustris, Sium latifolium, Veronica scutellata, Stellaria palustris și *Juncus lamprocarpus.* Între lacul cu pești (heleșteul) și mlaștina descrisă s-a văzut foarte mult de parcă era semănat, *Achillea collina, Inula britannica, Centaurea pannonica, Eryngium campestre.* Alte plante *Trifolium pratense, Plantago lanceolata, Lotus corniculatus, Trifolium repens, Cichorium intybus.*

Trecînd șanțul heleșteului am întîlnit planta acvatică: *Utricularia vulgaris* care își ridică la suprafața apei florile galbene, foarte plăpînde.

Praturile (rîturile) dintre Arad și Pecica la începutul lunii septembrie 1949. În unul din praturile mai puțin umede, avea următoarele plante predominante: *Festuca arundinacea, Ranunculus repens, Agrostis alba, Cirsium canum, Trifolium fragiferum, T. repens.* Alte plante întîlnite sînt *Lactuca saligna, Cirsium arvense, Ononis hircina, Prunella vulgaris, Mentha pulegium, Trifolium pratense, Teucrium scordium, Symphytum officinalis, Inula britannica, Medicago lupulina, Taraxacum officinale, Odontites rubra, Achillea collina, Briza media, Potentilla reptans, Pastinaca sativa, Mentha verticillata.*

Din ruderale întîlnim: *Setaria glauca, Crepis setosa, Chenopodium album, Dipsacus laciniatus,* un fir de *Cirsium lanceolatum, Stachys annua.*

Între Arad și Pecica este un alt rît foarte bogat în izvoare, în apă freatică abundentă. Un rît mlăștinos. L-am cercetat tot la începutul lunii septembrie 1949. Predomină planta: *Cirsium brachycephalum,* însoțită de *Agrostis alba* răspîndit pe întregul teren, apoi *Mentha verticillata, M. aquatica, Aster pannonicus, Plantago maior, P. media, Carex gracilis, Bidens tripartitus, Lycopus europaeus, Stachys palustris, Ranunculus repens, Juncus lamprocarpus, J. effusus, Scirpus Tabernaemontani, Epilobium parviflorum, E. adnatum, Trifolium pratense, Atriplex hastatum.* Plante ruderale: *Sonchus arvensis, Cirsium arvense, Cirsium lanceolatum* (1 exemplar).

Înainte de a trece la enumerarea plantelor, care cresc în văile dealurilor din regiunea Timișoara — voi descrie și vegetația dintr-o pustă din apropierea orașului Arad numită Pusta Ghelin. Această pustă a servit ca pășune mai multe decenii, fiind proprietatea orașului. În timpul din urmă a fost împărțită locuitorilor orașului pentru fînaț.

Pusta Ghelin din nord-vestul orașului Arad (la 10.VI.1952) (studiată împreună cu prof. M. I o n i ț ă). Se întinde pe o suprafață de 145 de hectare.

Planta predominantă în acest pustiu este *Alopecurus pratensis* și din loc în loc întrerupt de *Festuca pseudovina* var. *rutila.*

Acest fînaț care în trecut a fost mult timp pășune, prezintă:

— Haturi puțin ridicate.

— Locuri joase circulare sau alungite, mai mari și mai mici, ca pîrîiașe mici de tot, abia de cîțiva cm și chiar și cu șanțuri (ceva mai adînci, construite pentru conducerea apei de ploaie).

— H a t u r i l e. Flora haturilor variază după compoziție, vechimea vegetației, originalitatea ei.

Fîneață originală se cumpune din *Chrysopogon gryllus.*

Unde această graminee se rărește; tapetul devine treptat mai des, din cauza următoarelor plante, care apar în pîlcuri dese sau rărite, *Festuca pseudovina* (în pîlcuri dese) și *Cynodon dactylon* ascunsă în tapet. Alte plante în pîlcuri răsfirate sau solitare sînt: *Ventaneta dubia, Festuca pratensis, Koeleria*

gracilis, Carex paecox, Ornithogalum pyramidale, Allium vineale, Trifolium pratensis, Tr. repens, Tr. ochroleucum, Medicago lupulina, M. minima, Vicia hirsuta, V. sordida, Dorycnium herbaceum, Vicia cracca, Trifolium strictum, Tr. campestre.

Alte plante întîlnite: mult *Dianthus pontederae, Convolvulus arvensis, Achillea setacea, Scorzonera laciniata, Thymus Marschallianus, Arenaria serpyllifolia, Viola arvensis, Stellaria graminea, Salvia pratensis, Fragaria collina, Valerianella olitoria, V. Morisonii, Galium retrorsum, Aster punctatus, Stachys recta, Hieracium auriculoides, Filipendula hexapetala, Eryngium campestre,* în unele locuri este mult *Verbascum blattaria, Hypericum perforatum, Crataegus oxyacantha, Rosa gallica, Genista tinctoria, Rumex acetosa, Falcaria rivini, Echium rubrum, Pimpinella saxifraga, Artemisia pontica, Veronica chamaedrys, Rumex acetosella, Tragopogon orientalis, Knautia arvensis, Salvia pratensis, Stachys recta, Aster linosyris, Plantago media, Prunella alba, Coronilla varia, Artemisia pontica, Senecio erucifolius, Erodium cicutarium, Peucedanum officinale, Rumex crispus, Veronica arvensis, Hypericum perforatum, Plantago media, Cerastium glomeratum. C. vulgatum, Campanula patula, Alyssum desertorum, Tragopogon dubius, Centaurea banatica, Chrysanthemum, Dorycnium herbaceum, Glechoma hederacea, Echium vulgare, Crataegus monogyna, Lappula echinata, Myosotis arvensis, Centaurea rhenana, C. spinulosa.*

Fîneţe de haturi ruderalizate. În asociaţia de *Achillea pannonica* s-a găsit mult *Silybium Marianum,* apoi *Poa pratensis, Festuca pratensis, Galium verum, Lepidium draba, Vicia sordida, Rumex acetosa, Eryngium campestre* (foarte mult). De asemenea mult *Bromus hordeaceus, Agropyron repens, Potentilla argentea, Bromus inermis, Sinapis arvensis, Lathyrus tuberosus.*

— Locurile joase sînt reprezentate prin văi mai largi, de obicei perpendiculare pe lungimea fîneţelor, altele sînt ceva mai joase şi mai umede, avînd şi şanţuri. În sfîrşit, cele mai numeroase sînt locurile joase umede, de formă circulară ce se văd din depărtare. Cele mai multe ies în evidenţă în fîneaţa aceasta de pustă arsă prin culoarea lor verde, altele sînt surii. Vegetaţia locurilor joase din văile mai joase şi mai largi este mai suculentă, mai verde, datorită precipitaţiilor care stagnează mai mult timp la suprafaţa lor. Acestea în majoritatea lor se compun din graminee şi leguminoase furajere de bună calitate: *Poa pratensis, Poa trivialis, Festuca pratensis, Festuca arundinacea, Agrostis alba, Trifolium pratense, Tr. repens* etc. Datorită calităţii lor sînt coapte ceva mai timpuriu, decît celelalte părţi ale fînaţului.

În locurile mai umede şi cu şanţuri unde apa stagnează şi mai mult, predomină *Glyceria spectabilis, G. plicata,* mult *Juncus glaucus.* Pe marginea mai umedă a acestora am întîlnit afară de *Alopecurus pratensis* şi *Pastinaca sativa, Cirsium canum, Roripa austriaca, R. palustris.* În rest vegetaţia e mixtă, avînd ca reprezentanţi pe *Astragalus cicer, Dactylis glomerata, Galium verum, Cerastium vulgatum, Verbena officinalis,* mult *Festuca pratensis, Rumex crispus, Verbascum blattaria,* cîte o tufă de *Peucedanum officinalis, Mentha longifolia, Centaurea banatica, Cynoglosum officinale, Scleranthus annuus, Achillea pannonica.*

Locurile joase de formă circulară, care se pot observa din depărtare, prin culoarea lor mai verde faţă de restul fîneţei sau păşunii, au în genere o vegetaţie cunoscută şi comună, compusă din: *Agrostis alba,* apoi *Festuca pratensis,* cîte o tufă izolată de *Puccinellia convoluta* şi *Beckmannia eruciformis,* în rest vegetaţia se compune din *Potentilla reptans* destul de frecventă. E comună

aici *Mentha pulegium, Inula britannica, Roripa silvestris, R. austriaca, Carex nutans, Viola stagnina, Vicia sordida, V. angustifolia, Lathyrus tuberosus, Lepidium perfoliatum, L. ruderale, Trifolium pratense, Polygonum aviculare, Chenopodium rubrum, Myosurus minimus, Ranunculus repens, Poa palustris, Roripa Kerneri, Veronica orchidea, Serratula tinctoria,* cîteva fire de *Lysimachia nummularia, Gratiola officinalis, Cerastium anomalum, Juncus Gerardii, J. compressus, Lepidium campestre, Rumex crispus.*

În alt loc predomină: *Mentha pulegium* [1]), *Juncus compressus, Alopecurus fulvus, Ranunculus lateriflorus, Glyceria plicata, Agrostis alba, Beckmannia eruciformis, Roripa silvestris, R. austriaca, Rumex crispus, Dipsacus lanceolata, Potentilla anserina, Bromus commutatus, B. hordeaceus.*

Locurile joase circulare din loc în loc se prezintă și în formă de ochiuri sure sau albe, cu o vegetație rărită și cam uniformă. Aceste ochiuri sînt de obicei sărate și se compun din *Lepturus pannonicus, Trifolium angulatum, T. strictum, T. parviflorus, Hordeum Gussoneanum,* dacă sînt mai umede: *Ranunculus lateriflorus, Myosurus minimus, Plantago tenuiflora.*

În sfîrșit vegetația celor mai interesante și mai extinse locuri circulare, care sînt situate este compusă în majoritate din umbelifera *Peucedanum officinale,* care a format odinioară zsombék-uri sau popîndicii, cum se văd și astăzi în originalitatea lor la Carei, mai jos de oraș.

Aceste zsombék-uri (jombecuri) s-au păstrat și la Arad pe pusta Ghelin în formă de insule numeroase înconjurate cu canaluri circulare, adînci, care odinioară erau umplute cu apă unde își găseau adăpost nu numai plantele aquatice *(Euphorbia palustris* etc.), ci și numeroase păsări acvatice. Astăzi aceste canaluri sînt lipsite de apă, și numai în anii bogați în zăpadă se mai umplu din loc în loc cu apă, atunci reapărînd pe un timp plantele: *Salix palustris S. lucida, Lythrum salicaria, L. virgatum* și cîteva lintiţe *(Lemna).*

Astăzi în timpul verii (în cursul lunii iunie) se observă din mari depărtări numai asociația sau faciesul format din indivizi foarte numeroși, înalți care își păstrează și acuma cotoarele uscate ale indivizilor din anul trecut *(Salix, Euphorbia, Aster punctatus* etc.).

Faciesul de *Peucedanum officinale* face parte din asociația *Alopecurus pratensis,* foarte extinsă și caracteristică, pentru aproape toate șesurile și văile noastre atît din partea muntoasă, colinară, cît și de șes din țară. Această asociație *(Alopecuretum)* așa de mult răspîndită în pusta Ghelin, prezintă mai multe faciesuri, începînd din centru pînă la periferie, unde trece în fînaț. Amintesc, că în faciesurile din prima fază a popîndicilor (adică cînd canalurile erau adînci și pline de apă), s-au păstrat *Peucedanum officinale, Oenanthe silaifolia, Alopecurus pratensis, Euphorbia palustris, Carex nutans,* formînd faciesurile:

Peucedanum — Oenanthe silaifolia.

Peucedanum — Serratula tinctoria, Lythrum virgatum.

Peucedanum — Serratula tinctoria — Aster punctatus, Veronica spuria (uscată, din anul trecut).

Peucedanum — Aster punctatus, Genista elata.

Peucedanum — Oenanthe silaifolia în număr mare, în care intră *Carex vulpina, C. nutans, Heleocharis palustris, Beckmannia eruciformis, Gratiola*

[1]) Indică locurile potrivite pentru cultura verzii.

officinalis, Juncus compressus, Scorzonera laciniata, Carex divulsa, Lepturus pannonicus, Cerastium anomalum.

În sfîrșit asociația de *Peucedanum* foarte rărită, este năpădită de plantele: *Koeleria gracilis, Ventenata dubia, Festuca rutila, Galium verum, Serratula tinctoria* numai în frunze, la fel e și *Aster punctatus ; Poa palustris, Lotus uliginosus, L. tenuifolius, Taraxacum officinale, Cichorium intybus, Gypsophila muralis, Poa pratensis.* Cu timpul zsombék-ul sau popîndicile își modifică la periferie înfățișarea, gropile circulare se răresc, se astupă și atunci suprafața lor devine mai uscată (zvîntată) încît se pot distinge după umiditatea terenului pîlcuri însemnate de culoare surie închisă de: *Agrostis tenuis, Koeleria gracilis* și pîlcuri de *Ventenata dubia* care da culoarea roșie. Alte plante spre periferie : *Inula britannica, Vicia sordida, Scorzonera laciniata, Trifolium campestre, T. filiforme, Lotus corniculatus.* Semințele altor plante găsindu-și solul potrivit pentru buna lor dezvoltare (trai), dau naștere la fînețele extinse din pusta Ghelin.

Ca rămășițe de popîndici din trecut se pot considera, afară de cele amintite mai sus (zsombék-urile de *Peucedanum officinale)* și acele formațiuni numeroase, care sînt cu ceva mai înalte decît mușuroaiele. Aceste formațiuni își păstrează forma pînă cînd resturile vegetale uscate le mai cimentează, însă cu timpul ploile, înghețurile și dezghețurile, le fărîmițează egalîndu-le cu pămîntul.

Pășunile de la Arad (12.VI.1952). Pășunile în drumul spre Pusta Ghelin. Și aceste pășuni prezintă haturi mai ridicate și locuri joase.

H a t u r i l e. Haturile au ca plante predominante pe: *Lolium perenne,* care este aproape uniform și pe *Festuca pseudovina* var. *rutila. Festuca pseudovina* var. *rutila* are aici ca însoțitoare următoarele plante: *Trifolium striatum, Tr. parviflorum, Tr. filiforme, Tr. repens, Tr. fragiferum, Tr. campestre, Achillea collina, A. setacea, Lotus corniculatus, Polygonum aviculare, Galium verum, G. retrorsum, Alopecurus pratensis, Capsella bursa pastoris, Koeleria gracilis, Festuca sulcata, Cynodon dactylon, Scorzonera laciniata, Scleranthus annuus, Stellaria graminea, Taraxacum officinale, Ononis hircina, Veronica arvensis, Inula britannica, Lotus corniculatus, Plantago media, Eryngium campestre, Euphorbia virgata, Poa bulbosa, Medicago lupulina, Trifolium pratense, Potentilla argentea, Salvia nemorosa, Centaurea banatica, Bromus hordeaceus* și mult *Lolium perenne.*

În locurile mai joase unde vegetația se rărește, apar pîrîiașe și locul devine mai alcalin, apar ochiuri surii, cu mult *Hordeum Gussoneanum* și cu tufe mici și răzlețe de *Lepturus pannonicus,* uneori mai timpuriu se vede *Myosurus minimus,* iar mai tîrziu *Plantago tenuiflora.*

În multe locuri *Festucetum* este înlocuit cu *Bromus commutatus.*

Voi întregi această descriere cu o pășune asemănătoare mult cu cele precedente.

Pășunea de la ferma Ciala din Arad (la 13.VI.1952). Plantele predominante sunt *Festuca pseudovina* cu *Achillea collina,* apoi *Bromus commutatus, Plantago lanceolata, Lepidium draba, Hordeum Gussoneanum, Alopecurus pratensis, Galium verum, Scorzonera laciniata, Trifolium repens, Medicago lupulina, Lotus corniculatus, Carduus acanthoides, Veronica arvensis, Scleranthus annuus, Geranium pusillum, Polycnemum arvense, Sambucus ebulus, Sisymbrium sophia, Delphinium orientale, Potentilla argentea, Lepidium draba, Rumex pulcher, Hordeum murinum, Convolvulus arvensis, Onopordon acanthium, Cirsium lanceolatum, Agropyron repens, Crataegus monogyna, Stachys germanica.* Unde *Festucetum* este mai evident apare *Achillea collina, Lepidium draba, Hordeum Gussoneanum, Lactuca saligna, Matricaria chamomilla, Erysimum repandum,*

Artemisia pontica, Alopecurus pratensis, Gypsophila muralis, Scorzonera laciniata, Plantago lanceolata, Ventenata dubia, Poa bulbosa, Allium vineale, Echium vulgare, Lotus corniculatus.

În locurile joase, verzi din pășunea Ciala, unde apa stagnează mai mult timp, am întîlnit în număr mare: *Mentha pulegium, Matricaria chamomilla, Roripa silvestris, Inula britannica,* neînflorită, *Agrostis alba, Leonorus marrubiastrum, Xanthium spinosum* (în număr mic), *Plantago maior, Alopecurus pratensis, Heleochloa alopecuroides, Bromus commutatus, Capsella bursa pastoris, Trifolium repens, Lepturus pannonicus, Hordeum Gussoneanum, Polygonum aviculare, Heleocharis palustris, Glycyrrhiza echinata, Alopecurus fulvus, Lactuca saligna, Melilotus officinalis, Chenopodium rubrum, Ranunculus sardous, Euphorbia platyphyllos, Verbena officinalis, Medicago lupulina, Trifolium repens, Thlapsi arvense, Ventenata dubia, Poa compressa, Delphinium consolida.*

Pășune de oi compusă din Andropogon ischaemum care formează asociația numită Andropogonetum, în regiunea Timișoara la Șiria. Excursia am făcut-o împreună cu prof. M. Ioniță, la 3 octombrie 1951. În asociația *Andropogonetum* predomină afară de *Andropogon, Silybum Marianum* și *Eryngium campestre,* între care se amestecă următoarele plante: *Centaurea micranthos, C. solstitialis, Achillea collina, Pimpinella saxifraga, Potentilla arenaria, P. reptans, Delphinium consolida, Centaurea spinulosa, Medicago falcata, Thymus brachyphyllus, Carthamus lanatus, Festuca pseudovina, Cichorium intybus, Carduus acanthoides, Galium verum, Bromus hordeaceus, Sambucus ebulus, Fragaria vesca, Scabiosa ochroleuca, Trifolium repens, Alyssum alyssoides, Cynodon dactylon, Hypericum perforatum, Plantago lanceolata, Setaria glauca, Gypsophila muralis.*

În regiunea Timișoara am întîlnit asociația *Andropogonetum,* la 3.X.1951 într-o pășune pentru oi, compusă din următoarele plante: *Pimpinella saxifraga, Achillea collina, Centaurea solstitialis, Euphorbia Cyparissias, Plantago lanceolata, Festuca pseudovina, Cynodon dactylon, Lepidium ruderale, Lotus corniculatus, Cichorium intybus, Scorzonera laciniata, Bromus commutatus, Erodium cicutarium, Carduus acanthoides, Medicago lupulina, Medicago falcata, Linaria vulgaris, Carthamus lanatus, Eryngium planum.*

c) *Sărăturile din regiunea Timișoara*

Acestea sînt bine cunoscute, fiind descrise de cunoscutul și renumitul botanist L. Simonkai în monografia *Arad város és vármegye monográfiája.* Simonkai a descoperit aici și cîteva plante rare cum sînt: *Trifolium ornithopodioides* (descris ca *Trifolium perpusillum* Simonkai) și *Sedum deserti hungarici* Simonkai, care s-a adeverit a fi *Sedum rubens* (=*Crassula rubens* DC.).

Drumul de la Arad la Turnu (la 3.IX.1949). Cîmpul în cursul liniei ferate, Arad-Pecica este numit Cîmpul Albine. În acest loc am găsit locuri în mare parte semialcaline și chiar nealcaline, adică o parte a cîmpului era alcalin, iar altă parte a cîmpului, nealcalin.

Releveuri luate înainte de Turnu, regiunea Timișoara, raionul Arad, lîngă calea ferată Arad-Pecica. În partea alcalină se observă mult *Aster punctatus* în amestec cu *Peucedanum officinale* și *Artemisia pontica.* În partea nealcalină a cîmpului am întîlnit: *Lythrum virgatum, Clematis integrifolia, Peucedanum alsaticum, Centaurea banatica, Seseli Simonkaianum, Melandrium album, Fal-*

caria Rivini, Salvia nemorosa, Echium italicum, Picris hieracioides, Fragaria collina, Potentilla argentea, Eryngium planum, Thymus Marschallianus, Ononis hircina, Cynoglossum officinale, Plantago media, Glycyrrhiza echinata, Crataegus oxyacantha, Cichorium intybus, Lotus corniculatus, Festuca rubra, Scorzonera cana, Inula britannica.

Releveu luat lîngă calea ferată, într-un prat care era alcalin și conținea următoarele plante predominante: *Ranunculus repens, Agrostis alba, Cirsium canum.* Alte plante: *Lactuca saligna, Trifolium fragiferum, Trifolium repens, Inula britannica, Ononis hircina, Prunella vulgaris, Mentha pulegium, Trifolium pratense, Teucrium scordium, Symphytum officinale, Medicago lupulina, Odontites rubra, Achillea millefolium,* multă *Festuca arundinacea, Briza media, Mentha verticillata, Potentilla reptans, Pastinaca sativa.* Ruderale: *Cirsium arvense, Stachys annuus, Taraxacum officinale, Sonchus arvensis, Crepis setosa, Setaria glauca.*

În acest timp (septembrie) în cîmpul alcalin de la Turnu, am găsit cîteva exemplare de *Centaurea haynaldiformis,* foarte mult *Plantago schwarzenbergiana* în floare, precum și alte plante de sărătură ca: *Plantago tenuiflora,* care era uscat, *Heleochloa alopecuroides* mult prin arături și prin mirişti.

Reîntorcîndu-ne de la Turnu la Arad și anume la Sîntioana la 3 septembrie 1949 în asociația de *Peucedanum officinale* am întîlnit următoarele plante: *Agrostis alba, Artemisia pontica, Aster pannonicus, Galium verum, Veronica orchidea, Achillea setacea, Inula britannica, Eryngium planum, Pimpinella saxifraga, Centaurea banatica, Lotus corniculatus, Linaria vulgaris, Fragaria collina, Eryngium campestre.*

Deși aceste sărături sînt bine cunoscute, compoziția lor fitosociologică locală însă, adică a unei sărături în întregime, în diferite anotimpuri nu era studiată. De aceea este indicat să dăm cîteva releveuri, din cel mai mare cîmp (alcalin) sărat din țară, care se află la Nădab (reg. Oradea, r. Criș, între Arad și Chișineu-Criș).

Releveuri luate în sărătura comunei Nădab, raionul Criș, în toamna anului 1951 la 6 octombrie. În acest timp monotonia și uniformitatea cîmpiei este surprinzătoare, are un aspect de adevărată pustie, deoarece nu este acoperită peste tot de vegetație, ci este întreruptă de pîlcuri surii, mai mici sau mai mari. Pîlcurile sînt compuse din: *Artemisia monogyna, Crypsis sau Heleochloa schoenoides, Polygonum aviculare, Camphorosma ovata, Atriplex tataricum,* mai rar: *A. hastatum, Festuca pseudovina* var. *rutila* în frunze, *Eragrostis minor* și *E. pilosa,* în număr mare *Lepidium ruderale,* în număr mic *Roripa Kerneri* în locuri apătoase, mai departe apare în pîlcuri *Hordeum Gussoneanum, Bupleurum tenuissimum, Lolium perenne, Pulicaria vulgaris, Crypsis aculeata, Aster pannonicus, Mentha pulegium* și multe specii de *Crypsis schoenoides.* Ca pajiște ceva mai încheiată: *Agrostis alba, Lolium perenne.*

În releveurile de asociații din cîmpul alcalin al comunei Nădab (la 6. X. 1951) am întîlnit:

— Într-o baltă uscată, în multe părți încă umedă, pe *Festuca arundinacea* cu frunze țepene și late, dispusă în pîlcuri mai mici și mai mari.

În jurul acestei graminee s-a păstrat: *Inula britannica,* tufe de *Lolium perenne, Mentha pulegium, Atriplex hastatum, Crypsis (Heleochloa) alopecuroides, Beckmannia eruciformis, Carex vulpina, Plantago media, Polygonum lapathifolium, Echinochloa crus galli, Heleocharis palustris, Pulicaria vulgaris, Trifolium fragiferum, Lactuca saligna, Atriplex patulum.*

— În asociația de *Hordeum Gussoneanum* și *Crypsis alopecuroides*, intră tufe de *Beckmannia eruciformis, Atriplex hastatum, Inula britannica*, în formă de popîndici *Oenanthe aquatica*, apoi *Pulicaria vulgaris, Aster pannonicus, Carex vulpina, Verbena officinalis*. Verdeața dintre aceste plante este compusă din *Agrostis alba*. Aici se găsește și *Rumex stenophyllus, Crypsis (Heleochloa) schoenoides*. Aproape toate au forma unor snopi de zsombék și sînt răsfirate. Ca ruderale amintim: *Xanthium spinosum*, se găsesc în număr redus *Chenopodium polyspermum* f. *simplex*, neramificat și foarte gras.

În asociația *Artemisia monogyna* însoțită de *Polygonum aviculare* intră: *Gypsophila muralis, Hordeum Gussoneanum, Atriplex hastatum, Heleochloa schoenoides*.

În asociația de *Scirpus maritimus* însoțit de *Agrostis alba* intră: *Heleochloa schoenoides, Xanthium italicum*, și în număr redus *Echinochloa crus galli*.

— Asociația de *Heleochloa alopecuroides* este predominantă fără alte plante. Cuprinde un teritoriu de 2—3 hectare. Crește în pămînt umed și crăpat. Am întîlnit această asociație într-o baltă a cărei apă se evaporase.

— Predominant *Camphorosma ovata*, creștea în locuri goale și albe. Aici intră în locurile mocirloase (baltă) împreună cu *Eragrostis minor, Gypsophila muralis, Atropis distans, Festuca pseudovina* var. *rutila* (în frunze).

— Pe marginea bălților rămase am întîlnit *Heleochloa schoenoides, Puccinellia (Atropis) distans*.

— În asociația de *Hordeum Gussoneanum, Lolium perenne* și *Trifolium fragiferum*, intră: *Atriplex patulum, Inula britannica, Pulicaria vulgaris, Mentha pulegium, Atriplex hastatum, Polygonum aviculare, Lotus tenuis, Medicago lupulina, Plantago media, Beckmannia eruciformis, Gypsophila muralis, Lepidium ruderale, Camphorosma ovata*.

Regiunea dintre Chișineu-Criș spre nord în dreptul sondei petrolifere. Gramineele predominante în acest cîmp în locurile mai ridicate sînt *Hordeum Gussoneanum, Lolium perenne*, iar în cele mai joase: *Alopecurus pratensis*, dar îndeosebi *Agrostis alba*. În rest este un amestec de tot felul de plante de sărătură, de stepă, locuri umede, ruderale. Pe sărătură crește: *Matricaria chamomilla* cu capitolul mare f. *macrocarpa* Prod. (capitula magna), *Plantago tenuiflora, Rumex stenophyllus, Atriplex hastatum, Trifolium fragiferum*, tufe mici numai cu frunze de *Trifolium ornithopodioides, Roripa Kerneri, Achillea asplenifolia, A. millefolium, Centaurium pulchellum, Festuca pseudovina, Scorzonera laciniata, Bupleurum tenuissimum, Atriplex tataricum, Artemisia monogyna, Statice Gmelini, Lotus saligna*, iar prin locurile înierbate: *Camphorosma ovata*. Plante de locuri umede: *Alisma plantago, Heleocharis palustris, Ranunculus sardous, Lycopus europaeus, Lythrum virgatum, Polygonum lapathifolium* f. *tomentosum, Carex vulpina, Mentha pulegium, Pulicaria vulgaris, Plantago tenuiflora* (în locuri umede-sărate), *Inula britannica*. Plante de fînețe de stepe: *Ononis spinosa, Salvia nemorosa, Plantago lanceolata, Asperula cynanchica, Cynodon dactylon, Centaurea pannonica* f. *lacerata, Verbascum austriacum, Pimpinella saxifraga, Coronilla varia, Melilotus albus, Setaria viridis, Plantago media*. Aproape în aceeași proporție ca și plantele sărate apar aici ruderalele, deși ca individi sînt reduși: *Cichorium intybus, Xanthium strumarium, X. spinosum, Daucus carota, Erigeron canadensis, Hyoscyamus niger, Stachys annua, Amarantus retroflexus, A. hypochondriacus, A. albus, Chenopodium vulvaria, Veronica byzantina, Convolvulus arvensis, Chenopodium hybridum, Solanum nigrum, Verbascum blattaria, Heliotropium europaeum, Arctium lappa, Silybium Ma-*

rianum, Eryngium campestre, Ononis spinosa, Cirsium lanceolatum, Lepidium ruderale, Euphorbia cyparissias, Capsella bursa pastoris, Artemisia absinthium, Amarantus crispus, Picris hieracioides. O ciupercă comună *Lycoperdon*, arbori ca: *Pyrus piraster*, salcia *Salix erythroclados (S. alba × triandra).*

Chișineu-Criș la 4 septembrie 1949, regiunea Oradea. Sărătura (loc alcalin tipic) în dosul gării Chișineu-Criș.

În locurile mai ridicate predomină: *Statice Gmelini, Artemisia monogyna*, între aceste plante răsfirate se află în a doua floare în proporție însemnată: *Plantago Schwarzenbergiana.* Tot aici crește culcată la pămînt și *Camphorosma ovata*, apoi *Plantago lanceolata, Trifolium pratense, Gypsophila muralis, Roripa Kerneri, Centaurea banatica, Achillea asplenifolia, Cichorium intybus, Potentilla retroflexus, Taraxacum laevigatum, Scorzonera laciniata, Potentilla reptans, Cynodon dactylon, Lolium perenne, Lactuca saligna, L. scariola.*

În locurile mai joase întîlnim: *Plantago maior, P. lanceolata* și trifoiurile cele mai însemnate de sărătura în a doua înflorire (mai bine înflorite din sămînța aceluiași an) ca: *Trifolium ornithopodioides, T. repens, T. fragiferum, T. parviflorum, T. filiforme, T. striatum, T. angulatum, Medicago lupulina, Verbena officinalis, Inula britannica, Pulicaria vulgaris, Mentha pulegium, Lythrum hyssopifolia, Bupleurum tennuissimum, Lotus tenuis, Agrostis alba, Atriplex microspermum, A. tataricum, Heleochloa alopecuroides, Ononis hircina, Matricaria chamomilla, Teucrium scordium, Rumex odontocarpus, R. crispus.*

Pe marginea sărăturii întîlnim: *Centaurea calcitrapa, Chaerophyllum bulbosum, Leonurus cardiaca, Anagallis arvensis, Solanum nigrum, Cirsium arvense, C. lanceolatum, Arctium lappa, Euphorbia virgata, Erigeron canadensis, Ballota nigra.*

Vegetația locurilor alcaline și umede din Chișineu-Criș (regiunea Oradea) aflate în dosul gării (excursie făcută împreună cu prof. M. I o n i ț ă) la 3 iunie 1953. În locurile joase se găsesc în floare *Trifolium ornithopodioides* însoțit de următoarele specii de trifoi: *T. parviflorum, T. angulatum, T. strictum*, în pîlcuri mai mari și mai mici se găsește *Trifolium micranthum* răsfirat, în număr mic crește aici *Crassula caespitosa* Cav. *(Sedum deserti hungarici* Simk.). În băltoace și mai umede sînt comune *Rumex stenophyllus, Cerastium anomalum, Ranunculus sardous, R. lateriflorus, Myosurus minimus, Lepidium ruderale, Roripa Kerneri, Camphorosma ovata, Atriplex hastatum, Atropis limosa, Plantago tenuifolia, Potentilla reptans, Poa compressa, Juncus Gerardi, Matricaria chamomilla, Bromus commutatus, Polygonum aviculare.*

În locuri mai zvîntate cresc: *Veronica arvensis, Plantago lanceolata, Artemisia monogyna, Statice Gmelini, Ranunculus sardous, Bromus hordeaceus, B. japonicus, Vicia striata, Cerastium glomeratum, Bromus arvensis, Salvia nemorosa, Ventenata dubia, Allium vineale, Plantago Schwarzenbergiana, Atriplex tataricum*, cîte un fir de *Rumex crispus.*

Terenurile alcaline din fața și din dreapta gării Chișineu-Criș paralel cu drumul spre Salonta sînt mai variate. Aici găsim bălți mai extinse în care afară de *Typha angustifolia* cresc în masă *Juncus conglomeratus, Heleocharis palustris, Scirpus maritimus, Glyceria plicata, Carex vulpina.*

Cu cît înaintăm în terenurile alcaline observăm că ele sînt mai variate. Găsim o aglomerație de movile lungulețe care alternează cu depresiuni mici lunguiețe de forma covăților. Pe prispele movilelor la 3 iunie s-au găsit ca predominante următoarele plante: *Trifolium parviflorum, Crassula caespitosa*, apoi *Cerastium caespitosum* cu mult *Lepidium perfoliatum, Bromus hordeaceus*

f. *nanus*, *Matricaria chamomilla* f. *nana* Prod., puțin *Hordeum Gussoneanum*, *Artemisia monogyna*, *Poa bulbosa*, *Plantago Schwarzenbergiana*, mușchi, *Bromus squarrosus*, *Camphorosma ovata*, *Kochia prostata*, *Asperula cynanchica*, puțină *Puccinelia distans* cu formele sale, *Trifolium angulatum*, *Scorzonera laciniata*. Tapetul tuturor acestor plante îl formează bulbii numeroși de *Poa bulbosa*, lipsite de tulpină.

Pe coama movilelor de culoare roșie apar: *Bromus hordeaceus*, *Lepidium perfoliatum*, în asociația cărora se văd și cîteva plante verzi ca *Statice Gmelini*, *Allium vineale*, *Eryngium campestre*. Culoarea sură și mai intensă este dată de prezența plantelor: *Artemisia monogyna*, *Camphorosma ovata*.

Atît în depresiuni cît și pe movile, tapetul sur sau sur-bruniu este dat de: *Poa bulbosa*, *Trifolium parviflorum*, după cum aceste plante sînt mature sau la începutul maturității.

Pe movilele mai mari, mai înalte și extinse culoarea verde este dată de *Statice Gmelini* și *Scleranthus annuus*, cea sură de *Trif. parviflorum*, cea brună de *Poa bulbosa*, *Trif. angulatum* și coloarea sură-verzuie: de *Artemisia monogyna*.

Depresiunile de forma covăților se găsesc între movile. Unele au culoare sură, altele au culoare verde, după cum depresiunea este mai umedă sau mai puțin umedă, adică după cum s-a păstrat umiditatea mai mult timp sau apa s-a evaporat mai timpuriu.

În covățile sure predomină plantele: *Lepturus pannonicus* în amestec cu *Trifolium parviflorum*.

În covățile verzi găsim în acest timp (3.VI.) mult *Hordeum Gussoneanum* în amestec cu *Alopecurus pratensis* sau *Alopecurus pratensis* în amestec cu *Hordeum Gussoneanum*, *Trifolium striatum*, *Ranunculus repens*, *Bromus hordeaceus*, *Juncus Gerardi*, *Trifolium micranthum*, *Matricaria chamomilla*, *Veronica arvensis*, *Taraxacum officinale* și *Aster pannonicus* cîte un fir.

Salonta (nord-vest) (la 27.VII.1949) la Sălășul (Biró Bánya). Pe locurile alcaline de la Salonta întîlnim graminea predominantă *Hordeum Gussoneanum* ce dă culoarea brunie murdară acestor locuri. În această asociație trebuie să căutăm și *Trifolium ornithopodioides*, deoarece a fost găsit în această asociație adeseori.

Afară de *Hordeum*, care predomină, se mai găsesc în aceste locuri ridicate *Artemisia monogyna*, apoi *Festuca pseudovina*, *Statice Gmelini*, *Gypsophila muralis*, *Achillea asplenifolia*, *Matricaria chamomilla*, *M. inodora*. Din loc în loc întîlnim petele verzi date de plantele *Lotus tenuis*, *Bupleurum tenuissimum*, care se întind pe pămînt, *Roripa Kerneri*, *Chenopodium album*, *Atriplex litorale* (locuri mai joase), *Rumex stenophyllus*, *Scorzonera laciniata*, *Plantago maritima*. Culoarea roșu-ruginie a cîmpului este dată de *Camphorosma ovata* și *Polygonum aviculare*. În băltoace se găsește mult *Eragrostis minor*, *E. pilosa*, *Atropis limosa*, *Beckmannia eruciformis*, *Aster pannonicus*, *Mentha pulegium*. În locuri ceva mai ridicate: *Plantago maritima*, *Trifolium parviflorum*, *Tr. fragiferum*. Alte plante care nu aparțin sărăturilor proprii sînt: *Pulicaria vulgaris*, mult *Lepidium ruderale*, *Alopecurus pratensis*, *Bromus commutatus*, mult *Inula britannica*.

Pe margini: pir amestecat cu *Juncus glaucus*, *Heleocharis palustris*, *Agrostis alba*, *Festuca pratensis*, *Chenopodium urbicum*, *Plantago media*, *Polygonum lapathifolium*, *Leontodon autumnalis*. Ruderale: *Anagallis arvensis*, *Bromus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Lactuca saligna*, *Matricaria inodora*, *Amaranthus albus*.

Salonta (la 6.VI.1950). În vara anului 1950 a fost seceta cea mai mare, și sărăturile au suferit. În întreg cîmpul ars de soare, nu se vedea nici o verdeață, afară doar de frunzele pieloase ale plantei *Statice*, ci numai pete rotunde mai mari și mai mici, care se prezentua în formă de scoarță uscată și crăpată. În locurile mai joase petele erau de *Plantago tenuiflora*, mici și aveau culoarea brunie. Mai întinse erau petele ruginii, care reprezentau pe *Camphorosma ovata*, scundă și culcată la pămînt. În condiții normale la sfîrșitul verii *Camphorosma* dă sărăturii o culoare roșiatic-brunie, care înviorează cîmpul. În locurile mai ridicate am găsit *Artemisia monogyna* în formă de pete surii și ofilite. De abia se mai putea recunoaște, într-atîta erau de ofilite: *Hordeum Gussoneanum*, care cuprindea o însemnată parte din cîmpul sărat. *Alopecurus fulvus* împreună cu *Achillea setacea*, *Lepidium ruderale*, *Juncus Gerardi*, *Puccinellia distans*, *Pholiurus pannonicus* s-au retras într-un loc mai umed într-o rămășiță de baltă.

În sărătura nemărginită și în acest timp ieșea în evidență prin culoarea sa roșiatică *Festuca pseudovina* var. *rutila*. De asemenea nu lipsea nici *Matricaria chamomilla*. Astfel se prezenta vegetația în sărăturile imense din jurul Salontei în timpul secetelor din vara anului 1950.

La mari depărtări afară de sărătura imensă, descrisă, am aflat la marginea unei semănături o fîșie verde de cîțiva pași. Această fîșie ocrotea următoarele plante, avînd compoziția locurilor alcaline mai domoale: *Festuca sulcata*, *Koeleria gracilis*, *Lolium perenne*, *Eryngium campestre*, *Lotus corniculatus*, *Scorzonera laciniata*, *Statice Gmelini*, *Galium verum*, *Trifolium campestre*, *Tr. minus*, *Tr. parviflorum*, *Tr. angulatum*, *Tr. repens*, *Tr. strictum*, *Roripa silvestris*, *Plantago lanceolata*, *Allium vineale*. Ruderale: *Thlaspi arvense*.

Tot aici într-un loc puțin mai jos și mlăștinos am observat: *Carex nutans*, *C. praecox*, *Statice Gmelini*, *Agrostis alba* și *Sclerochloa dura* care formau pete galbene uscate.

Pe un dîmb destul de departe de acest petec verde am dat de un popîndic în care am găsit și o plantă de sărătură: *Beckmannia eruciformis*. Pe acest dîmb erau 2 popîndici, unul lăsat ca pășune, iar altul ca fîneț. Ambele erau lipsite de apă.

În popîndicul păscut s-a putut recunoaște, ca predominantă *Agrostis alba*, *Gratiola officinalis*, apoi pe lîngă rogozuri *Carex paludosa*, *Carex nutans*, în sfîrșit *Galium palustre* și *Rumex crispus*, 3 feluri de *Juncus* și anume *J. glomeratus*, *J. lamprocarpus*, *J. effusus*, iar pe margini *Beckmannia eruciformis*.

Zsombék-cul (popîndicul) pentru fînaț și-a păstrat forma, însă șanțurile dintre snopii de zsombék erau mai puțin adînci. Atît șanțurile cît și vîrfurile snopilor erau acoperite des cu *Alopecurus pratensis* și *Agrostis alba*, între aceste două plante creștea mult *Gratiola officinalis*, *Roripa silvestris*, *Ranunculus repens*, *Juncus lamprocarpus*, *J. glomeratus*, *Beckmannia eruciformis* și umbelifera: *Oenanthe aquatica*. Plantele care însoțesc zsombék-urile păscute și care sînt deja pe cale de dispariție, sînt: *Alopecurus pratensis*, *Beckmannia eruciformis* și *Rumex crispus*. Ploile reînvie zsombék-ul din loc în loc, adică în unele părți. Seceta îl îngroapă, snopii se fărîmițează și umplu șanțurile, iar plugul cu mare greutate îl transformă în loc bun de arat, lăsînd să dispară și ultima urmă a acestei formațiuni interesante și variate.

Zsombék-uri pe cale de dispariție am observat la Satu-Mare. Aici în zsombék-ul lăsat ca fînaț, în șanțurile dintre snopi după ploi lungi, apare *Viola stagnina* și *Euphorbia lucida*.

În general, lipsa precipitațiilor, păscutul și cositul fac să se rărească vegetația zsombék-ului iar seceta și urmările ei, desăvîrșesc opera distrugerii.

Sărăturile de la Salonta (10.VII.1954) le-am vizitat însoțit de prof. E. Rîșniță din Salonta. Înainte de a ajunge la sărătura mare în locuri mlăștinoase, atît de pe lîngă drumuri, cît și din șanțuri găsim în număr mare *Galega officinalis*, care nu este păscută, apoi urmează tufe numeroase dispuse în pîlcuri extinse și înalte ca: *Xanthium spinosum*, *X. strumarium*, *Rumex stenophyllus*, *Stachys palustris*, *Symphytum officinalis*, *Sonchus asper*, *Echinochloa crus galli*, *Lycopus exaltatus*, *Melilotus officinalis*, *Bromus commutatus*, *Scirpus lacustris*, *Artemisia vulgare*, *Dipsacus silvester*, *Conium maculatum*, *Lythrum virgatum*, *Carduus nutans* cu flori roșii și plecate.

În bălți întîlnim *Glyceria aquatica* în număr mare, de asemenea pîlcuri albe: *Alisma plantago*, de rozacee *Butomus umbellatus*, *Scirpus lacustris*.

Pe panta mai înaltă a marginilor bălților se înșiră: *Geranium pussillum*, *Sonchus asper*, *Artemisia vulgaris*, *Teucrium scordium*, *Althaea officinalis*, *Ononis spinosa*, *Prunus spinosa*, *Rubus caesius*, apoi graminea: *Apera spica venti*.

Sărătura în partea joasă și mlăștinoasă din cursul drumului, care duce de la Salonta la Chișineu-Criș, este ocupat de: *Scirpus lacustris;* prin golurile apătoase ale acestuia cresc *Alisma plantago*, *Butomus umbellatus*, de asemenea *Glyceria plicata*, *Heleocharis palustris*, *Mentha pulegium*, *Inula britannica*, *Teucrium scordium*, *Pulicaria vulgaris*, *Carex nutans*. În alt loc din cursul mlăștinos al drumului apare *Beckmannia eruciformis* însoțită de *Mentha pulegium*, *Oenanthe silaifolia*, *Roripa Kerneri*, *Rumex stenophyllus*, *Alopecurus pratensis*, *Puccinellia distans*, *Carex nutans*, *Galium palustris*, cîte un fir de *Scirpus lacustris*, *Juncus Gerardi*, apoi *Heleocharis palustris*, *Juncus effusus*, *Gratiola officinalis*, *Lythrum virgatum*, *Poa palustris*, *Roripa austriaca*, *Ranunculus acer*, *Veronica scutellata*. Pe pămînt se așterne *Lysimachia nummularia* cu frunzele mici ca niște bănuți. Se folosește contra reumatismului. Înaintînd de la locurile mocirloase spre centrul mai ridicat al sărăturii ne apare numai sărătură, cît vezi cu ochii. Aici crește mica plantă cu flori mici roze sau albe *Asperula cynanchica* în asociație cu *Juncus bufonius*. Locurile goale rămase în această asociație sînt acoperite, după natura solului și concentrația locurilor alcaline, de planta rară și gracilă *Lotus tenuissimus*, de *Lotus tenuis*, *Trifolium angulatum*, la început cu flori roșiatice, apoi *T. parviflorum*, cu flori mici și albe; din iarba mai deasă își scoate capul roșu *Trifolium striatum*, și mai slab roșiatic *Trifolium laevigatum*, cu frunze subțiri și dințate, apoi speciile de trifoi cu flori galbene: *Trifolium filiforme*, *Tr. dubium*. Destul de comun este aici *Trifolium striatum*, păros cu flori roșii intens. În locurile alcaline s-a observat și planta comună cu flori albe și repentă: *Trifolium repens*. În locurile goale rămase în asociația formată din *Asperula cynanchica* și *Juncus bufonius* s-au refugiat și trifoiurile pitice cu flori galbene formînd mici buchete galbene; în măsură mai mare: *Trifolium filiforme* cu flori puține, 2—6, *Tr. dubium* în măsură mai mică, *Tr. campestre*, și mai rar *Tr. repens*.

Locurile mai concentrate și mai umede sînt ocupate de : *Plantago maritima*, *P. tenuiflora*, *Statice Gmelini*, mai puțin concentrate cu un anumit grad de umiditate : *Trifolium fragiferum* cu fructe asemănătoare fragilor, *Scorzonera cana*, *Centaurium pulchellum*. Cu cît locul este mai golaș apare : *Matricaria chamomilla*. Nu lipsesc nici pîlcurile pitice de *Scleranthus annuus*.

Graminea predominantă este *Festuca pseudovina*, iar pe margini *Hordeum Gussoneanum*.

În locuri mai ridicate este comun peste tot pelinul de sărături : *Artemisia monogyna*.

Cu cît locul este mai ridicat şi concentraţia mai redusă, cu atît apar mai des plantele cunoscute din fineţele din şes ; şi anume predomină : *Lolium perenne*, apoi *Lotus corniculatus*, *Potentilla argentea*, *Medicago lupulina*, sporadic *Eryngium campestre*, *Plantago lanceolata*, *Rumex crispus*, *Pimpinella saxifraga*, *Galium verum*, *Medicago sativa*, *Trifolium pratense*, *T. arvense*, *Tragopogon pratensis*, *Silene inflata*, *Myosotis arvensis*, *Bromus commutatus*, *Rumex crispus*.

Ruderale comune : *Eryngium campestre*, *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota*, *Malva neglecta*, rar cîte un *Carduus nutans*.

În sărătura de aici apar din loc în loc şi asociaţii de *Carduus nutans* în care predomină : *Hordeum Gussoneanum*, *Bromus tectorum*, *B. sterilis*, în unele locuri mult : *Achilleá collina*, *Plantago lanceolata*, *Inula britanica*, *Medicago lupulina*, *Geranium pusillum*, *Verbascum phlomoides*, *Bromus commutatus*, *Lotus angustissimus*, *Melandrium album*, *Abutilon Avicenae*, *Satureja acinos*, *Carex distans*.

Sărăturile dintre Salonta şi Radvani, regiunea Oradea (la 2.X.1951). Această sărătură se deosebeşte de sărăturile văzute la Salonta prin aceea că unele graminee ca *Eragrostis minor* şi *E. pilosa*, care nu erau cunoscute ca plante de sărături, în sărăturile de la Salonta şi Radvani, se găsesc în aceeaşi cantitate ca şi plantele de sărătură în locurile cele mai sărate. Aceste două graminee s-au găsit la 2.X.1951 în asociaţia următoarelor plante : *Hordeum Gussoneanum*, *Statice Gmelini*, *Lepturus* (*Pholiurus*). *pannonicus*, *Artemisia monogyna*, *Bupleurum tenuisimum*, *Plantago maritima*. Alte plante întîlnite : *Achillea collina*, *Festuca pseudovina* var. *rutila*, *Gypsophila muralis*, *Polygonum vulgare*.

Tarcea, regiunea Oradea, raionul Secueni, însoţit de E. Oros (la 21. VI. 1954).

Din Valea lui Mihai înaintînd spre comuna Adoni întîlnim plante de păşuni şi fîneţe umede, întrerupte în părţile mai mlăştinoase de lîngă drumuri şi şanţuri de *Galega officinalis* cu flori albastre, nepăscute, consumate însă ca fîn. *Galega* creşte la depărtări mai mici şi mai mari pe lîngă drumuri, împreună cu următoarele plante comune : *Oenanthe aquatica*, *Alisma plantago*, *Lychnis flos cuculi*, *Carex vulpina*, *Ranunculus sardous*, *R. sceleratus*, *Heleocharis palustris*, *Juncus lamprocarpus*, *J. compressus*. Dintre gramineele iubitoare de umezeală întîlnim : *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Bromus commutatus*, *Mentha pulegium*, *Taraxacum palustre*, *Altaea officinalis*, *Trifolium repens*, *Roripa silvestris*. Alte plante : *Plantago maior*, *Lysimachia nummularia*, *Potentilla lanceolata*, *Potentilla reptans*, *Inula britannica*. În locuri mai ridicate s-au observat : *Lotus corniculatus*, *Potentilla argentea*, *Ononis hircina*, *Eryngium campestre*, *Galium verum*, *G. mollugo*, *Festuca pseudovina*. În păşunea aceasta umedă, în stratul nisipos iese în evidenţă prezenţa pîlcurilor răsfirate de *Cynodon dactylon*. Plante ruderale : *Euphorbia cyparissias* şi spinosul *Carduus acanthoides* aşa de comun în păşunile noastre.

La Adoni, regiunea Oradea, raionul Secueni, am găsit un prat (păşune mică) aşezat între comună şi vii. Aici cresc următoarele plante predominante: *Artemisia monogyna*, *Festuca pseudovina*, trifoiuri numeroase, caracteristice

locurilor alcaline din acest ținut ca : *Trifolium strictum, T. angulatum, T. parviflorum, T. fragiferum, T. filiforme, T. campestre, T. dubium, Lotus tenuis*, mai puțin caracteristice : *Trifolium hybridum, T. pratense, Medicago falcata, Ononis hircina.* În locurile mai umede : *Plantago maritima, P. tenuifolia, Roripa Kerneri.* Ies în evidență în acest loc alcalin următoarele plante : *Asperula cynanchica* în masă. De altfel această plantă pitică începe să devină o plantă caracteristică pentru locurile alcaline așa cum am observat și la Salonta. Alte plante care apar în pîlcuri numeroase sînt : *Dianthus armeriastrum* apoi *Cichorium intybus, Ajuga genevensis, Verbascum phlomoides.* Aici apar atît plante de nisip, cît și plante de locuri alcaline și alte terenuri cum sînt: *Agropyron repens, Cynodon dactylon, Festuca pratensis, Bromus commutatus*, în pîlcuri, și gracila *Ventenata dubia.*

În locuri umede : *Mentha pulegium, Ranunculus sardous, Veronica serpyllifolia, Plantago lanceolata.* În locurile mai ridicate : *Achillea setacea, Vicia sordida, Hypericum perfoliatum* f. *veronense, Medicago falcata, Centaurea pannonica, Scleranthus annuus, Veronica arvensis.* Aici în comuna Adoni, pe marginea unui trestiș la depărtare de sat s-a văzut, pe lîngă *Artemisia monogyna* (predominantă), în număr mare *Asperula cynanchica, Lepidium ruderale, Festuca pseudovina, Trifolium parviflorum, T. angulatum, Plantago lanceolata, P. tenuifolia, Vicia sordida, Achillea setacea, Agrostis stolonifera, Lolium perenne, Scorzonera cana*, mult *Puccinellia distans, Alopecurus pratensis*, pe marginea bălților mici, sporadic, s-a văzut și graminea gracilă, greu de observat : *Pholiurus pannonicus* cu florile ascunse în axa tulpinei,

Sărăturile, locurile semialcaline (alcaline) de la Carei numite szék (Nagykároly szék). Aceste locuri sînt ocupate de agromi locali din Carei sub numirea Corporit. În Corporit în realitate se află locuri alcaline și nealcaline.

În fînațul semialcalin Corporit de la Carei la 13 august 1952 întîlnim ca plantă predominantă *Alopecurus pratensis* (*Alopecuretum*). În pîlcuri numeroase și destul de extinse am găsit aici *Poa trivialis, Festuca pseudovina, F. pseudovina* ssp. *rutila, Agrostis alba.* Aici cîmpuri întregi sînt ocupate de *Agrostis* asemănător cu *A. alba*, însă de culoare roșie. Este adus din străinătate. Pe lîngă drumuri întîlnim : *Bromus tectorum, B. commutatus, B. hordeaceus*, în pîlcuri mici ; *Ventenata dubia, Puccinelia distans, Alopecurus fulvus, A. geniculatus, Cynosurus cristatus.* Pîlcuri și mai mici întocmeau : *Pholiurus pannonicus*, trifoiurile de sărături, ca *Trifolium angulatum, Tr. parviflorum, Tr. striatum, Tr. filiforme*, apoi cele cu flori galbene: *Trifolium campestre, Tr. dubium.* Pajiști frumoase formau *Lotus tenuis*, nu lipsea nici planta spinoasă și neplăcut mirositoare *Ononis spinosa*, care în această regiune se folosește contra tuberculozei. În locurile mai apătoase s-a văzut: *Plantago tenuifolia, Ranunculus divaricatus, R. sardous*, aproape uscat era *Myosurus minimus* și *Carex supina.*

Peste tot erau răspîndite: *Potentilla argentea, Carex praecox, Potentilla reptans, Veronica arvensis.* În locurile băltoase cresc: *Heleocharis palustris, Scirpus tenuis, Mentha pulegium, Glyceria aquatica, Alisma plantago, Ranunculus divaricatus, Rumex crispus. Scorzonera cana, Inula britannica* (în dezvoltare).

Pe marginea șanțurilor: *Asperula cynanchica, Scorzonera cana, Matricaria chamomilla, Inula britannica, Poa palustris, Poa bulbosa, Polygonum aviculare, Lepidium ruderale, Veronica arvensis, Cerastium glutinosum, Hordeum hystrix, Verbascum blattaria* în dezvoltare, *Matricaria inodora, Lolium perenne.* Într-un șanț și pe marginea acestuia: *Glyceria plicata, Mentha pulegium, Heleocharis*

palustris, Roripa Kerneri, Ranunculus sardous şi *R. divaricatus, Lysimachia nummularia.*

În locuri mai ridicate: *Galium verum, Thlaspi perfoliatum, Rumex acetosella, Myosotis arvensis, Stellaria graminea, Erigeron canadense, Plantago lanceolata, Euphorbia virgata.*

Păşunea semialcalină de la Moftinul Mare aproape de Sînmiclăuş (la 12.VI.1955). Aici planta predominantă pe porţiunea uscată şi ridicată, care ocupă cîteva hectare este *Koeleria gracilis,* însoţită de următoarele plante: *Alopecurus pratensis, Festuca pseudovina, Pholiurus pannonicus, Trifolium repens, Tr. pratense, Tr. dubium, Tr. striatum, Tr. parviflorum, Ononis hircina, Hieracium Bauhini, Eryngium campestre, Potentilla argentea, Rumex crispus, Euphorbia cyparissias, Achillea collina, Taraxacum corniculatum, Thymus brachyphyllus.*

În porţiunea mai umedă: *Alopecurus pratensis, Ranunculus divaricatus, Lysimachia nummularia, Juncus lamprocarpus, Heleocharis palustris, Mentha pulegium, Agrostis alba, Galega officinalis, Lycopus exaltatus, Cynoglossum officinale,* în pîrău *Typha angustifolia.*

La Carei am găsit în Corporit un fînaţ nealcalin (la 15.VIII.1955). După prima coasă într-un loc umed predomină *Setaria glauca.* În societatea acestei plante s-au găsit următoarele plante: *Senecio barbaraeoides, Mentha pulegium,* micul *Linum catharticum, Dactylis glomerata, Erythraea centaurium, Cirsium arvense, Potentilla argentea, Ranunculus sardous, Kickxia elatine, Trifolium repens, Gratiola officinalis, Galega officinalis, Crepis setosa, Symphytum officinale, Cirsium canum, Sium latifolium,* specii de *Carex, Xanthium strumarium, Viola pumilla, Sonchus asper, Tr. hybridum, Ononis hircina, Anthemis arvensis, Eryngium planum, Centaurea pannonica, Teucrium scordium.*

Unde este terenul mai ridicat s-a întîlnit în pîlcuri: *Galium verum,* apoi *Picris hieracioides,* cicoarea *Daucus carota, Lactuca serriola, Centaurea pannonica, Setaria glauca, Ononis hircina, Pimpinella saxifraga, Eryngium canadensis, Asperula cynanchica, Epilobium parviflorum, Knautia arvensis, Plantago lanceolata, Senecio barbaraefolius, Trifolium campestre, Fragaria collina, Verbascum blattaria, Convolvulus arvense, Trifolium pratensis, Achillea millefolium, Linaria vulgaris.*

Peucedanum officinale care la început ocupa întreg fînaţul mai uscat, în urma cosirii s-a rărit. Plante ruderale comune: *Cirsium arvense, Erigeron canadense, Sonchus arvensis.*

Fînaţul înainte de cosit era compus din *Alopecurus pratensis.*

Fînaţul umed compus din *Alopecurus pratensis* după prima coasă era compus din următoarele plante: *Anthemis arvensis, Daucus carota, Crepis setosa,* mult *Setaria glauca, Achillea collina, Arrhenatherum elatius, Rumex acetosa, Cirsium canum, Galium mollugo, Lactuca scariola, Trifolium pratensis, Stellaria graminea.* În unele locuri predominau pîlcuri de trifoi hibrid: *Trifolium hybridum* şi *Symphytum officinale, Lythrum virgatum, L. salicaria, Epilobium parviflorum, Cichorium intybus, Ranunculus sardous, Inula britannica, Senecio barbaraefolius, Arctium tomentosum, Tragapogon pratensis, Lappula echinata, Mentha pulegium, Trifolium campestre, Cirsium arvense, Erigeron canadensis, Medicago lupulina, Plantago media, Festuca pratensis, Vicia cracca, Bidens tripartitus.*

La Corporit fînaţul după prima coasă este compus din: *Trifolium hybridum, Ranunculus sardous, Potentilla tormentilla, P. anserina, Lotus corniculatus,*

Pimpinella vulgaris, Symphytum officinale, Galium verum, Viola pumila, Daucus carota, Picris hieracioides, Leontodon hispidus, Cirsium canum, Ononis hircirna Teucrium scordium, Polygonum pratense, Agrostis alba, Agrimonia eupatoria, Anagallis arvensis, Salix cu frunze înguste. În general puține graminee, caz neobișnuit în fînețele bune.

Sărăturile sau locurile semialcaline și alcaline din Căpleni, regiunea Baia Mare, raionul Carei, pe malul Crișanei (la 24.VII.1949).

Aici predomină: *Festuca pseudovina* var. *rutila, Asperula cynanchica, Polygonum aviculare, Scorzonera laciniata, Polygonum arvense*, caracteristic pentru locurile alcaline din Sălaj; apoi *Potentilla leucopolitana, Inula britanica, Nasturtium Kerneri, Potentilla reptans, Leontodon autumnale, Matricaria chamomilla, Lotus tenuis, Lythrum virgatum, Lychnis flos cuculi, Trifolium fragiferum, Alopecurus pratensis, Achillea collina, Verbascum blattaria, Taraxacum officinale, Ononis spinosa, O. hircina, Plantago lanceolata, Artemisia monogyna, Hordeum gussoneanum, Peucedanum officinale, Scleranthus annuus* (puțin), *Roripa amphibia* în șanțurile terasamentului.

De asemenea aici este răspîndită asociația de *Peucedanum officinale*, în care intră următoarele plante: *Festuca sulcata, Potentilla argentea, Scorzonera laciniata, Gypsophila muralis, Ononis spinosa, O. hircina, Eryngium planum, Euphorbia virgata, Achillea collina, Koeleria gracilis, Verbascum blattaria, Galium verum*, (este comun prin sărăturile de aici), *Fragaria collina, Lythrum virgatum* (comun fînețelor și pășunilor), *Alopecurus pratensis, Plantago lanceolata, Symphytum officinale, Cirsium canum, Serratula tinctoria, Gratiola officinalis, Iris pseudacorus.*

Tot la Căpleni, în alt loc predomină *Lythrum virgatum*, în amestec cu *Ononis spinosa, O. hircina, Euphorbia lucida, Carex* sp., *Achillea collina, Plantago maritima, Oenothera biennis.*

Mai departe devine predominantă *Festuca pseudovina*, în care intră *Artemisia monogyna* numai în pîlcuri, apoi *Plantago maritima.* De asemenea este comun *Hordeum Gussoneanum*, slab răspîndit *Peucedanum officinale* și mai slab *Rumex stenophyllus.*

Aici din loc în loc se văd mușuroaie de popîndici care sînt rămășițele din mlaștinile de odinioară, la fel au rămas din timpul acela: *Euphorbia lucida* cu frunze lucitoare, *Rumex stenophyllus* și chiar și *Serratula tinctoria, Lythrum virgatum* și *Lysimachia nummularia.* Între Secueni și Valea lui Mihai în cîteva locuri am observat sărături cu *Statice Gmelini*, îndeosebi în cursul liniei ferate.

La Gheciș, regiunea Baia Mare, și Carei, la Togul Mare (la 26.VII.1949). Această sărătură era în mare parte lucrată. Am observat în ea, în mirиștea rărită, și cîteva plante de sărătură, amestecate cu alte plante comune. Așa era predominant *Hordeum Gussoneanum*, apoi *Achillea aspleniifolia*, cu frunze subțiri și cu flori albe, *Matricaria chamomilla, M. inodora, Gypsophylla cynanchica, Ononis hircina, Bromus commutatus*, multă *Poa compressa*, apoi din mirиște a trecut în mirиștea sărată: *Crepis tectorum.*

d. *Păduri, poieni și pășuni de păduri*

Scopul acestei lucrări fiind mai mult recunoașterea fînețelor și pășunilor din acest ținut, voi face aici numai o scurtă dare de seamă asupra unor păduri, insistînd mai mult asupra vegetației ierboase a poienilor și pășunilor din pădurile cercetate.

În treacăt vom aminti că vegetaţia atît lemnoasă cît şi ierboasă a pădurilor din ţinut în general este bine cunoscută. Cele mai importante lucrări în această privinţă sînt: a lui Simonkai Lájos, în 1893, intitulată *Flora comitatus et ierbis Arad, in Arad várm. és Arad v. monogr.* şi a lui Balázs Francisc, în 1943, intitulată *Die Wälderd. Umgebung von Nagykároly und Erdöd.*

Din lucrările amintite şi îndeosebi din lucrarea lui Simonkai reiese, că în regiunea Oradea sînt o mulţime de specii rare de stejar şi de tei. Pădurile din restul ţinutului cercetat sînt asemănătoare cu acelea din şesul ţării, iar cele din nordul şi nord-vestul ţinutului nefiind raţional exploatate numărul lor s-a redus. La rărirea pădurilor din partea mai sus amintită contribuie pe lîngă altele şi compoziţia solului, aşa de exemplu unele păduri din raionul Baia Mare au un sol argilos, care s-a format pe un strat de argilă (marnă) compactă, care reţine atît apa provenită din ploi cît şi din zăpada topită. Din cauza aceasta solul este foarte umed, mocirlos. Aceste păduri suferă pe de o parte din cauza solului mocirlos, iar pe de altă parte din cauza trăznetelor dese (descărcărilor electrice numeroase) aşa încît o mare parte din arborii bătrîni la etatea de 60—70 de ani au vîrful uscat.

Odinioară în Satu-Mare s-au plantat arbori şi pentru desecarea pădurilor mocirloase.

Poienile şi pădurile din jurul Cserhát-ului (la 4.VI.1950) în apropierea oraşului Satu-Mare. Esenţa principală a acestor păduri o formează *Quercus robur*, cu puţin *Q. cerris*. Alţi arbori: *Acer tataricum, Acer campestre, Cornus sanguinea*, subarbuşti: *Crataegus oxyacantha, Evonymus europaeus, Ligustrum vulgare*. Prin tufişuri şi poieni: *Poa nemoralis, Poa trivialis, Hypericum hirsutum, H. perforatum, Lychnis flos-cuculi, Symphytum officinale, Geranium molle, Genista elatior, Oenanthe banatica, Galium palustre, G. mollugo, Scrophularia nodosa, Polygonum multiflorum, Veronica officinalis* (multă), *Torilis anthriscus, Silene inflata, Carex contigua, Geranium Robertianum, Sedum maximum, Galium Schultesii, Thalictrum lucidum, Galeopsis tetrahit, Astragalus glycyphyllos, Lathyrus niger, Vicia sordida, Campanula ranunculus, Hieracium jablonicense, H. pilosella, H. Bauhini, H. auriculoides.*

Pădurea din apropierea acesteia se compune numai din *Quercus cerris (ceret);* de acolo şi-a primit şi numirea de Cerhăt.

Alte păduri mai însemnate din apropierea raionului Satu-Mare sînt: Pădurea Mare (Nagyerdö), pădurile Kis Conka, Darvas, Moha şi Nagymocsár (mocirla mare) care în bună parte aparţin ţinutului studiat.

Esenţa principală a acestor păduri o formează *Quercus robur, Carpinus betulus, Acer campestre, Ulmus campestre, Fraxinus excelsior, Populus tremula, Alnus glutinosa, A. incana* şi cîteva specii de *Salix.*

La Baia Mare excursia a fost făcută în tovărăşia colegului E. Ţopa. În sfîrşit trebuie să amintesc că păduri frumoase întocmeşte la Baia Mare (reg. Baia Mare) castanul *(Castanea vesca).*

În pădurea de castan de la Baia Mare se găsesc următoarele esenţe: *Quercus sessiliflora*, carpen, ulm (*U. campestris* şi *U. montana)*, fag, *Crataegus monogyna, C. oxyacantha, Viburnum lantana, Evonymus europaeus, Rhamnus cathartica, Viburnum lantana.*

Prin poienile pădurilor de castan de la Baia Mare am găsit asociaţia de *Cynanchum vincetoxicum*, apoi *Brachypodium silvaticum, Asperula odorata, Melampyrum bihariense*, în care intrau *Sanicula europaea, Geranium Robertianum, Salvia glutinosa, Euphorbia amygdaloides, Carex contigua, Crocus banaticus,*

Colchicum autumnale, Pulmonaria mollis, Clinopodium vulgare, Peucedanum oreoselium, Asarum europaeum, Viola silvestris, Verbascum thapsiforme f. *cuspidatum, V. blattaria, Hieracium umbellatum, H. sabaudum, Centaurea pannonica, C. nigrescens.* Pe arbori se urcă: *Hedera helix* și *Clematis vitalba.* Parazite pe arbori: *Loranthus europaeus* și *Viscum album.*

Afară de pădurile mai sus amintite, păduri rărite de *Quercus robur* și de speciile amintite găsim în regiunea Cluj, la *Zalău*, în vecinătatea regiunii Baia-Mare. Am cercetat aceste păduri la 27 august 1940 și am găsit următoarele plante: *Brachypodium silvaticum, Poa nemoralis, Festuca pratensis, Deschampsia caespitosa, Juncus bufonius, J. lamprocarpus, Luzula nemorosa, Salix caprea, Polygonum hydropiper, Trifolium medium, Cytisus nigricans, Euphorbia amygdaloides, Chamaenerion angustifolium, Scrophularia glabra, Mentha Kerneri, Campanula patula, C. persicifolia, Leontodon autumnalis, L. hispidus, Senecio Fuchsii, Hieracium Bauhini, H. pilosella, H. Bauhini* × *pilosella, Hieracium umbellatum, H. sabaudum.* Pe dealul din apropierea pădurii am văzut cîteva specii răspîndite în masă, ca: *Trifolium pratense, Lotus corniculatus, Cichorium intybus, Pimpinella saxifraga, Daucus carota, Erythraea centaurium.* Pe marginea pîrîului din apropiere creșteau frumoase centauree: *C. Beskidiana* Wagn. et Marg. (= *indurata* × *melanocalathia*); *C. orodensis* Wagn. (=*banatica* × *nigrescens)*; *C. sub-Fleischeri* Nyár. (=*jacea* × *pugioniformis)*; *C. aurata* Nyár. *(banatica* × *pugioniformis).*

În locuri jilave creșteau: *Agrostis alba, Deschampsia caespitosa, Potentilla reptans, Trifolium repens, T. hybridum, Mentha verticillata, Senecio barbaraefolius, Roripa silvestris, Leontodon hispidus, Lapsana communis, Geranium pratense.*

În locuri mai uscate: *Koeleria gracilis, Festuca pseudovina, Lolium perenne, Eryngium campestre* în număr mai mare, *Lotus corniculatus, Scorzonera laciniata, Geranium pratense, Trifolium agrarium, Pimpinella saxifraga, Trifolium pannonicum, Carex divulsa, Torilis anthriscus, Dactylis glomerata, Crepis setosa, Picris hieracioides, Verbena officinalis, Vinca herbacea, Cichorium intybus, Genista elata, Dianthus armeria, Betonica officinalis, Campanula cervicaria, Linaria vulgaris, Astragalus glycyphyllos, Filipendula hexapetala, Galeopsis versicolor, G. pubescens, G. tetrahit, Lychnis coronaria.*

Pădurea de la Foieni, regiunea Baia Mare, raionul Carei (20. VI. 1954). Dintre toate pădurile întîlnite în regiunea studiată aceasta de la Foieni are înfățișarea cea mai sănătoasă, fiind compusă din arbori înalți și viguroși. Elementele predominante în această pădure sînt stejarul *(Quercus robur)* care ocupă locurile mai ridicate și mai uscate și carpenul *(Carpinus betulus)*, care este răspîndit în locurile mai joase, umede, domnind singur, sau în amestec cu stejarul formînd al treilea tip (stejeriș-cărpiniș).

Dacă apa stagnează mai mult timp în regiunea carpenului (cărpiniș) se asociază și frasinul *(Fraxinus excelsior).* În tipurile principale predomină următoarele esențe: *Ulmus campestris, U. scabra, Acer tataricum, A. campestre* f. *Foieni* Prod. (folia magna lobis latis, non profundis), *Prunus avium, P. pyraster,* ici-colea străbate salcîmul *(Robinia pseudoacacia), Salix alba.* Dintre tufe amintim *Sambucus nigra, Evonymus europaeus, Ligustrun vulgare, Viburnum opulus, Prunus spinosa, Staphyllea pinnata, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Rhamnus cathartica.* Pe arbori se urcă: *Hedera helix.*

Prin poienile acestei păduri se găsesc gramineele: *Milium effusum, Dactylis glomerata, Agrostistenuis, Brachypodium silvaticum, Poa nemoralis, P. trivi-*

alis, Holcus lanatus, P. pratensis, Leersia oryzoides, Bromus subsquarrosus, Carex silvatica, C. nemorosa, Carex divulsa, C. distans.

Plante de primăvară: *Polygonatum officinale, Epipactis Heleborine, Corydalis cava, Viola silvestris, Ranunculus ficaria, Caltha laeta, Asarum europaeum, Arum maculatum, Polygonatum multiflorum.*

Alte plante: *Geum urbanum, Hypericum perforatum, H. perforatum* var. *veronense, H. hirsutum, Geranium Robertianum, Impatiens noli-tangere, Torilis austriaca, Peucedanum oreoselinum, Heracleum sphondylium, Astragalus glycyphyllos, A. cicer, Vicia silvatica, Lythrum salicaria, Chaerophyllum aromaticum* f. *glabrescens* Prod. (planta ± glabriuscula), *Stachys silvatica, St. palustris, Salvia pratensis, S. nemorosa, Echium altissimum, Plantago maior, Galium Schultesii, Galium mollugo, Carduus crispus, Arctium tomentosum, Lapsana communis, Mycelis muralis, Sonchus asper.*

Păşunea de pădure de la Băile Victoria (Episcopeşti), regiunea Oradea (la 16. IX. 1949). În această păşune găsim un amestec de plante ierboase, cu arbori şi arbuşti: *Corylus avellana, Ligustrum vulgaris, Rumex crispus, Chenopodium album, Achillea collina, Plantago maior, Poa nemoralis, Trifolium repens Euphorbia cyparissias, E. amygdalina, Geranium phaeum, Carpinus betulus, Rosa canina, Acer campestre, A. tataricum, Crataegus monogyna, C. oxyacantha, Ligustrum vulgare.* În pîrîul din cursul păşunii cresc: *Bidens tripartitus, Epilobium parviflorum, Galega officinalis, Polygonum minus, P. hydropiper, Galium Schultesii, Inula britannica, Senecio Fuchsii, Lychnis coronaria.*

După cosit fîneţele, dintre Felix şi Băile Episcopeşti la data de 16 septembrie 1949 erau năpădite de *Colchicum autumnale*, în deplină floare. O altă plantă care însoţea asociaţia de Colchicum în otavă era compozita mult cunoscută din fîneţele noastre din Transilvania, *Cirsium canum.* Această plantă în cantitate mai mare sau mai mică se găseşte şi în luncile care însoţesc Dunărea, unele mai apropiate (Bezdan) altele mai depărtate (Craiova la Lascăr-Catargiu).

În otava de la Arad în cursul mort al Mureşului la 20 octombrie 1949 predomina: *Trifolium repens, T. fragiferum, Ranunculus acer,* în care intră, *Cerastium vulgatum, Epilobium parviflorum, Stellaria nemorum, Cucubalus baccifer, Malachium aquaticum.* Subliniez că în cursul mort al Mureşului a sporit numărul speciilor de *Amorpha fruticosa* în aşa măsură, că formează pădurici întregi. Enorm s-a răspîndit această plantă din seminţe şi în parcul Károly din Carei.

Pădurile şi păşunile de la Felix, regiunea Oradea (la 1. V. şi 15. IX. 1949). Pădurea aceasta este compusă din arborii de cer: *Quercus cerris, Q. robur* în societatea căruia cresc: *Ulmus glabra, Acer campestre, Acer tataricum, Fagus silvatica, Carpinus betulus, Pirus pyraster, Frangula alnus, Corylus avellana, Ligustrum vulgare, Evonymus vulgaris, E. verrucosa, Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, C. oxyacantha,* mai multe soiuri de *Rosa,* aşa *R. canina, R. dumetorum, R. dumalis* cu numeroase forme.

În această pădure la mijlocul lunei septembrie s-au păstrat: *Euphorbia amygdaloides, Polygonatum multiflorum, Melica nutans* (în frunze), *Carex divulsa, Carex digitata, Carex pilosa, C. silvatica,* toate în frunze, *Galium Schultesii, Oxalis acetosella.*

Păşunea din poienile pădurilor împestriţate cu arbori era amestecată cu plante de pădure, de locuri umede, iar într-un loc unde solul a devenit semialcalin s-au ivit şi *Statice Gmelini, Lepidium ruderale* şi *Trifolium micranthum.*

Plantele mai însemnate la marginea pădurilor: *Melampyrum bihariense, Brachypodium silvaticum, Poa nemoralis, Hieracium umbellatum, H. sabaudum, Satureja vulgaris, Rubus candicans, Carex divulsa, Digitalis ambigua.*

Pădurea de la Salonta transformată în parc, regiunea Oradea (la 7. VI. 1950). Aici predomină: *Quercus pedunculata.* Alte plante întîlnite sînt: *Celtis, Crataegus monogyna, Rhamnus cathartica, Prunus spinosa, Ligustrum Sambucus nigra, Evonymus europaeus, Robinia pseudacacia.* Prin poieni mult *Centaurea pannonica, Galium mollugo, Ononis hircina, Ballota nigra, Chenopodium hybridum, Carex contigua, Atriplex patulum, Lapsana communis, Lappa tomentosa, Sambucus ebulus, Cirsium lanceolatum, Achillea collina, Chenopodium album, Torilis anthriscus, Lolium perenne, Poa pratensis, Galium aparine, Bromus tectorum, Br. sterilis, Geum urbanum, Lysimachia nummularia, Rumex conglomeratus, Festuca pratensis, Verbascum cibiniensis (austriacum × nigrum).*

Pădurea de la Gurahonț, regiunea Oradea (la 3. X. 1951). Prin poienile pădurii întîlnim multă *Centaurea indurata.* La Gurahonț s-a observat pe coastele păşunilor din pădure foarte mult leguminoasa: *Sarothamnus scoparius.*

Această plantă, fixează aici nu numai coastele dealurilor lutoase, ci şi dealurile stîncoase din jurul satului Gurahonț. *Sarothamnus scoparius* lasă să se înfiripeze în urma ei şi alte plante lemnoase, cum se observă şi la Gurahonț. Ea s-a dovedit a fi nu numai o excelentă plantă fixatoare ci şi o plantă bună de nutreț pentru iepuri, căprioare etc., deoarece şi în timpul iernii rămîne verde.

Majoritatea pădurilor din apropierea comunei Gurahonț sînt folosite ca păşune.

Pădurea de la Ciala, regiunea Oradea (la 25. VI. 1949). Arboretul predominant aici este *Quercus robur.* În această pădure intră: *Ulmus campestris, Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea* etc.

Vegetația ierboasă din poieni şi din marginea pădurii este: *Agropyron repens, Poa pratensis, Lysimachia vulgaris,* mult *Rubus caesius, Vincetoxicum laxum, Prunella vulgaris, Agrostis alba, Trifolium campestre, Achillea millefolium, Torilis anthriscus, Lapsana communis, Myosotis arvensis, Galium rubioides, Euphorbia villosa, Bromus arvensis* cuprinde o vale întreagă pînă la Mureş, *Dipsacus laciniatus, Echinops multiflorus (E. paniculatus), Rumex acetosa.* Aici în păduri cît şi în poieni s-a găsit planta rară de odinioară *Stenactis annua* [1]). Astăzi în pădurea Ciala creşte din abundență această plantă.

O poiană (fîneață) joasă din Valea-Cladovei, regiunea Oradea (la 25. VII. 1949). În această poiană predomină *Rumex acetosa.* Alte plante: *Rhinanthus major, Roripa silvestris, Stellaria graminea, Agrostis alba, Thymus chamaedrys, Convolvulus arvensis, Trifolium repens, Campanula patula, Viola banatica, Equisetum arvense, Vicia sepium, V. sordida, Rumex acetosella, R. stenophylloides, (R. palustris × stenophyllus), Agropyron repens, Briza media, Festuca sulcata, Potentilla argentea, Trifolium pratense, Bromus commutatus.*

Tot aici pe marginea pădurii creşte: *C. subcladovae* Prod. = *Centaurea Simonkaiana* Hay. var. *fusca* Prod. et Nyár. × *nigrescens, C. aradensis* Prod. (= *C. Simonkaianna* Hay var. *fusca* × *C. pugioniformis* Nyár.). Înainte de Valea Cladovei am întîlnit: *Stenactis annua.*

Pădurile de salcîm (Robinia pseudacacia). Pădurile de salcîm cercetate în regiunea studiată formează masive mai întinse în jurul localităților Secueni,

[1]) Kéry o amintește de la Sibiş, iar Simonkai a găsit numai un singur fir la Trojás *(Flora comitatus et urbis Arad,* 1893, p. 160).

Sanislău, Valea lui Mihai, Curtuiușeni, Pișcolt [1]), în celelalte localități pot fi considerate mai mult numai ca însoțitor a altor păduri.

În apropiere de Valea lui Mihai între Valea lui Mihai și Curtuiușeni tăieturile de păduri de pe dîmburile plantate cu salcîm, au păstrat arbuști de pădure ca *Crataegus monogyna, Viburnum lantana,* socul și altele, care cresc izolați. Terenul din acești arbuști este deja bine fixat cu *Cynodon dactylon* apoi cu *Digitaria sanguinalis, Setaria viridis.* În rest cîmpul este diseminat de *Eryngium campestre*; alte plante: *Hypericum perforatum, Cynoglossum officinale, Linaria vulgaris, Euphorbia cyparissias, Viola arvensis, Cerastium vulgatum, Chondrilla juncea, Erigeron canadense, Potentilla arenaria* etc.

În general se poate spune că vegetația lemnoasă a pădurilor de salcîm din terenurile cercetate se compune din esența predominantă: *Robinia pseudacacia,* apoi *Crataegus monogyna, Sambucus nigra, Ligustrum vulgare, Viburnum lantana, Evonymus europaeus, Prunus spinosa,* sînger *(Cornus sanguinea).*

Stratul erbaceu în pădurile cu nisip mobil din Valea lui Mihai — Curtuiușeni — pînă la Pișcolt au facies de *Ventenata dubia* care se prezintă ca un văl des, este predominant atît pe dîmburile împădurite, cît și în văi. Pe dîmburile nisipoase din cursul drumurilor de cîmp apare *Festuca Săvulescui* Prod. (= *F. pallens* × *pseudovina)* mult asemănătoare cu *Festuca glauca (pallens)* cu spice mici compuse din 2—3 flori, și aristă puțin vizibilă. Tufe mari și mai mici formează aici *Seseli varium.* Un alt facies al stratului erbaceu îl formează faciesul de primăvară compus din *Bromus tectorum*; unul de vară și de începutul verii: faciesul *Bromus sterilis,* cu care se asociază: *Bromus hordeaceus.* Cu solificarea terenului nisipos apare: *Anthriscus scandix, Viola arvensis, V. luteola, V. Kitaibelii, Muscari comosum, Galeopsis pubescens, Galium aparine, Asparagus officinalis, Melandrium album, Chenopodium album, Ch. strictum, Geum urbanum, Brachypodium silvaticum, Dactylis glomerata.*

Plante ruderale. În Crișana plantele ruderale în număr mai mare se află în preajma cimitirelor, în parcuri neîngrijite, pe străzile de la periferia orașelor și satelor.

La Oradea, în preajma cimitirului «Osi» (la 14. IX. 1949), s-au văzut următoarele plante: *Amarantus retroflexus, A. hypochondriacus, Verbena officinalis, Chenopodium album* var. *viride, Ch. strictum, Hibiscus ternatus, Portulaca oleracea,* în floare, *Echinochloa crus galli, Trifolium repens, Eragrostis minor, E. pilosa, Capsella bursa pastoris, Setaria glauca, S. viridis, Xanthium spinosum, Datura stramonium, Hyoscyamus niger, Matricaria chamomilla, M. discoidea, M. inodora, Trifolium hybridum, Malva silvestris, M. neglecta, M. pusilla, Cynodon dactylon, Tragopogon orientalis, Lepidium ruderale, Hordeum murinum, Digitaria sanguinalis, Agropyron repens, Atriplex tataricum, A. patulum, Verbascum phlomoides, Marrubium vulgare,* frunze de lubeniță, *Arctium minor, A. maior, Polygonum aviculare, Plantago maior, P. lanceolata, Ranunculus sardous, Pulicaria vulgaris, Leontodon hispidus, Pharbitis purpurea, Sisymbrium officinale, Berteroa incana, Crepis setosa, Anthemis arvensis, Centaurea calcitrapi, Geranium pusillum, Carduus Acanthoides,* într-un loc pădure de *Xanthium spinosum* în amestec cu *Agropyron repens* și *Crepis setosa.*

În cimitirul Osi din Oradea s-au găsit în stare ruderală și adventivă următoarele plante: *Hibiscus ternatus, Polygonum aviculare, Chenopodium opulifolium, Taraxacum officinale, Petunia, Tagetes, Calendula, Lycium, Digi-*

[1]) După comunicarea lui E. Oros, salcîmul a fost adus în aceste părți în anul 1880.

Tisa
Tokaj
Nyiregyháza
Livada
Jojib
SATU MARE
Someșul
Boghiș
Urziceni
Beveiu
Căpleni
Doba
Poeni
Domănești
CAREI
Cuimeși
Sanislău
Moftinul Mic
Ghenci
Piscolt
DEBRECZEN
Curtuișeni
Valea lui Mihai
Șimian
Șiniob
Sâcueni
Marghita
Barcău
Crișul Repede
ORADEA
Mții Gilăului
Mții Șiad Craiului
Mții Meseșului
Mții Codrului
Mții Zarandului
Mții Metaliferi
Mții Bihorului
Mții Trascăului
Mții Apuseni
Mții Gutâiului
Mții Lăpușului
Mții Șomcutei
Mții Igniș
Mții Rodnei
Mții Călimanilor
Mții Hășdatului
Mții Sebeșului
Mții Cindrelului
Mții Făgărașului
Mții Perșanilor
Mții Bârsei
Mții Buzăului
Mții Ciucaș
Mții Baiului
Mții Ceahlăului
Mții Tarcăului
Mții Giurgeului
Mții Harghitei
Mții Căliman
Mții Gurghiului
Mții Hășmașului
Mții Ciucului
Mții Nemirei
Mții Vrancei
Mții Penteleului
Mții Ialomiței
Mții Bucegi
Mții Piatra Craiului
Mții Leaotei
Mții Iezerului
Mții Parângului
Mții Șureanu
Mții Lotrului
Mții Cozia
Mții Căpățânii
Mții Latoriței
Mții Vâlcanului
Mții Godeanului
Mții Cernei
Mții Mehedinți
Mții Almăjului
Mții Aninei
Mții Locvei
Mții Semenicului
Mții Dognecei
Mții Poiana Ruscă
Mții Lipovei
Mții Zarandului
Mții Metaliferi
Mții Apuseni
Mții Bihorului
Mții Trascăului

taria sanguinalis, Sedum spectabilis (bun, cred şi ca fixator de teren), *Chenopodium strictum, Setaria glauca, Chenopodium album, Amaranthus caudatus, Tropaeolum, Solanum nigrum, Balota nigra, Cynodon, Amaranthus retroflexus, A. hypochondriacus, Lactuca serriola, Melilotus albus, Artemisia vulgaris, Carduus acanthoides, Kochia scaparia, Medicago falcata, Sambucus nigra, S. ebulus,* multă *Euphorbia marginata, Iris germanica, Linaria vulgaris, Delphinium consolida, Medicago lupulina, Stenactis annua, Cosmos, Pimpinella saxifraga, Rosa sempervirens, R. multiflora, Euphorbia esula, Sonchus oleraceus, Scrophularia nodosa, Daucus carota, Artemisia vulgaris, Cichorium intybus, Berteroa incana, Ageratum, Gleditschia, Conium, Rumex obtusifolium* var. *agrostis, Hedera helix, Tagetes.*

Oradea pe marginea rîului ce curge prin oraş (la 14. IX. 1949). Mult *Xanthium strumarium, X. spinosum, Polygonum lapathifolium, P. hydropiper, Verbascum phlomoides, Mentha longifolia, Taraxacum officinale, Plantago media, Tr. repens, Bidens tripartitus, Roripa silvestris, Tanacetum vulgare, Achillea collina, Salix purpurea, S. alba, Populus, Conium maculatum, Fraxinus, Erigeron canadensis, Echinochloa crus gali* etc. Pe străzi creşte din abundenţă *Mercurialis annua* (înaintea gării).

Plante ruderale găsim în regiunea Oradea în curtea Staţiunii de Fermentarea tutunului din Valea lui Mihai la 20 iunie 1954. În întreaga curte predomină troscotul *Polygonum aviculare.* Este folosit ca ceai în bolile de rinichi. Locurile goale dintre tufele de troscot le cuprind, în părţile umbroase: *Dactylis glomerata, Poa annua, Agropyron repens,* în locurile însorite: *Bromus sterilis, B. tectorum*; în pîlcuri rare apare: *Ventenata dubia.* Dintre leguminoase este mult *Trifolium repens* în amestec cu *Medicago lupulina,* în locuri afînate: *Vicia sepium.* Alte plante: *Malva neglecta, Artemisia vulgaris, Anthemis arvensis, Lamium album.* În locuri pietroase: *Portulaca oleracea,* în floare, *Chenopodium hybridum.* Pe lîngă ziduri: *Urtica urens, Ballota nigra, Lamium purpureum.* Pe locuri însorite întîlnim tufele de: *Anchusa officinalis, Onopodon acanthium, Stellaria graminea, Sinapis arvensis, Melandrium album.* Din plante cu tuberculi s-a rătăcit aici *Allium vineale* cu flori puţine.

АСПЕКТЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАПАДНОЙ ЗОНЫ РНР

ПЕСЧАНЫЕ, ЛЕССОВЫЕ, БОЛОТИСТЫЕ И ЩЕЛОЧНЫЕ ПОЧВЫ И ЛЕСА С ФЛОРИСТИЧЕСКОЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Растительность песчаных, лессовых, болотистых и щелочных почв и лесов западной зоны РНР изучалась автором, начиная с 1948 г. по 1955 г., в ряде экскурсий.

Результаты этих исследований не только способствовали ознакомлению с неизвестной еще в некоторых частях этого края растительностью, как например в Салонте, в Валя луй Михай, в Сату Маре и проч. и с мало еще исследованными почвами, как например, с песком и лессом, но дали возможность обнаружить и ряд видов, не указывавшихся в

Трансильвании — *Trifolium diffusum* в Урзичени (Грэдина каилор), *Lepidium Virginicum* в Пишколте (Орадя).

Присутствие некоторых сомнительных для Трансильвании видов проверялось в обследованном районе. Были обнаружены новые для науки растения, имеющие большое значение на лессовых и песчаных почвах и чрезвычайно важные в кормовом отношении.

Исследования на местах дают весьма важные указания; когда эти пастбища и луга, вследствие интенсивного земледелия будут уничтожены и исчезнут, эти исследования дадут неоценимую помощь для восстановления исходной растительности.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Карта западной зоны РНР с указанием местностей, изучавшихся с флористической точки зрения.

QUELQUES ASPECTS DE LA VÉGÉTATION DE LA ZONE OUEST DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

TERRAINS SABLEUX, LOESSOÏDES, MARÉCAGEUX, ALCALINS ET FORÊTS, ENVISAGÉS SOUS L'ASPECT FLORISTIQUE, ŒCOLOGIQUE ET AGRICOLE

(RÉSUMÉ)

La végétation des terrains sableux, loessoïdes, marécageux et alcalins, ainsi que les forêts de la zone Ouest de la République Populaire Roumaine ont été étudiés par l'Auteur à partir de l'année 1948 jusqu'en 1955, au cours de nombreuses excursions.

Ces études ont eu pour résultat non seulement de contribuer à une meilleure connaissance de la végétation, incomplètement connue jusqu'à présent, de certains endroits comme Salonta, Valea lui Mihai, Satu-Mare, etc. et des sols sableux et loessoïdes moins exploités, mais aussi de découvrir certaines espèces, qui n'avaient pas été signalées jusqu'à ce jour en Transylvanie: *Trifolium diffusum*, Urziceni (Grădina Cailor); *Lepidium Virginicum*, Pișcolt (Oradea).

On a vérifié, dans la région étudiée, l'existence de quelques espèces dont la présence en Transylvanie était douteuse. Des plantes nouvelles ont été découvertes, toutes ayant une grande importance pour la culture sur le loess et le sable, et possédant, en outre, des qualités fourragères.

Il résulte des études originales entreprises dans la région en question, que ces pâturages une fois détruits par une agriculture intensive, se décomposeront et disparaîtront, contribuant largement au renouvellement de la végétation initiale.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — La carte de la zone Ouest de la R.P.R. avec les localités étudiées au point de vue floristique.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 1, 1956

NOI CONTRIBUŢII CU PRIVIRE LA MLAŞTINILE ŞI PLANTELE TURBICOLE DIN R. P. R.

DE

ACADEMICIAN EMIL POP

Comunicare prezentată în şedinţa din 13 septembrie 1955

INTRODUCERE

Într-o lucrare apărută în anul 1954, am făcut cunoscute 119 mlaştini noi sau neglijate încă şi am indicat numeroase staţiuni pentru 75 de specii turbicole, reprezentative (17). Concluziile de ordin biogeografie, ce se desprind din aceste cercetări, arată cît de puţin a fost considerat pînă acum tezaurul floristic al mlaştinilor noastre străvechi şi aruncă mai ales o lumină vie asupra facultăţii neobişnuite a acestora de a conserva pe loc relictele, în special pe cele glaciare şi de a servi apoi drept centre de răspîndire a relictelor spre înmlăştiniri mai recente. Cele mai importante din acest puncte de vedere sînt mlaştinile eutrofe din bazinele noastre intracarpatice şi în mod cu totul special, cele îmbibate de ape minerale.

Asemenea constatări sugerează noi probleme floristice, ecologice, biocenologice şi istorice în legătură cu mlaştinile noastre de turbă, probleme care trebuie să fie studiate cît mai curînd, deoarece majoritatea mlaştinilor sînt prinse într-un proces rapid de denaturare antropogenă. În acest scop, am continuat cercetarea floristică şi ecologică timp de 75 de zile, în intervalul 1953—1955.

În cele ce urmează vom descrie pe scurt mlaştinile noi semnalate şi speciile de plante de semnificaţie deosebită care vegetează în ele sau în alte mlaştini cunoscute, dar supuse unor cercetări mai insistente abia în campaniile din urmă.

Fanerogamele recoltate au fost revizuite de acad. E. I. Nyárády, care s-a ocupat în special de determinarea hibrizilor de *Salix* şi de *Hieracium*. Muşchii au fost determinaţi de T. Ştefureac. În cercetările efectuate am fost ajutat de E. Thot (1953), B. Diaconeasa (1954 — 1955), E. Chiorean (1954) şi S. Iliescu (1955).

I. MLAŞTINI NESEMNALATE SAU PUŢIN CUNOSCUTE

A. *Bazinul superior al Someşului Cald*

1. *Beliş* (r. Huedin). *La Ciurtuci*. Un tinov [1]) necunoscut pînă acum situat în bazinul Someşului Cald, la sud-vest de comuna Beliş, pe o luncă din

[1]) Zis «molhaş» în munţii Apuseni.

stînga rîului Beliș, afluent al Someșului. Locul se numește « la Ciurtuci », după casa familiei Ciurtuc și reprezintă o poiană mai largă (« lunca Nionului » sau « lunca Ciurtuci »). Tinovul tipic oligotrof este înconjurat de un fînaț umed, turbos, spre drum s-a format un lagg apătos destul de întins. Altitudinea: 1 010 m.

Flora porțiunii oligotrofe, deși suficient influențată de om, este caracteristică. Sfagnetul este compus mai ales din *Sphagnum recurvum* cu var. *amblyphyllum*, *S. magellanicum* și *rubellum*, însoțiți de *Polytrichum juniperinum* și *P. commune* f. *uliginosa*. În locuri răslețe se observă exemplare închircite de *Picea excelsa*, *Betula verrucosa*, *Salix aurita* și *Populus tremula*, iar pe perini vegetează *Calluna vulgaris*, *Vaccinium oxycoccos* ssp. *microcarpum*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium Vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Drosera rotundifolia*, *Carex pauciflora*, *C. canescens*, *Eriophorum vaginatum*, *Agrostis canina* etc. În lagg, salicete umede cu *Caricetum rostratae*, *Alnus incana*, *Juncus filiformis* ssp. *transsilvanicus*, *Luzula erecta*, *Nardus stricta*, *Trisetum flavescens* etc.

Pe malul drept al Someșului s-a înfiripat o înmlăștinire mai mică.

2. *Pietrile Onachii : terasă.* În 1939 am semnalat o înmlăștinire de luncă pe malul stîng al Someșului Cald, la vest de statul Ghiurcuța de Sus (comuna Beliș, r. Huedin), ceva mai sus de vărsarea pîrîului Simonu în Someș (16). În apropierea acestei înmlăștiniri pe o terasă înaltă, împădurită din dreapta rîului întîlnim un tinov foarte bombat acoperit de molizi și mesteceni, cu sfagnetul regresiv. Este aproape uscat, pentru că Someșul a spălat straturile de bază mineral și chiar zăcămîntul de turbă, care se deshidratează astfel mereu prin drenaj natural. Altitudinea: 1 005 m.

B. *Bazinul superior al Sebeșului*

3. În bazinul superior al Sebeșului am semnalat în anul 1937 tinoavele (« marghilele ») de pe luncile Sebeșului și ale Sălanelor, plecînd de la barajul Oașei pînă aproape de vărsarea văii Diudiului în Sălan (13). De această dată am cercetat și luncile Frumoasei și ale Tărtărăului din confluența cărora se formează Sebeșul.

Nu departe de confluență, luncile văii Frumoasă se lărgesc. În această regiune, pe amîndouă malurile se găsesc înmlăștiniri destul de mărunte, care ocupă suprafețe destul de mici; dintre acestea, 4 sînt de tinov oligotrof. În lagg-ul acestora, dar mai ales în mlaștinile eutrofe, crește abundent *Salix bicolor*. Altitudinea: 1 310 — 1 320 m.

Pe valea Tărtărăului, la cîteva sute de metri mai sus de confluență, mai ales pe malul stîng, se găsește un șir de 5 înmlăștiniri eutrofe sau mixte, asemănătoare în multe privințe cu acelea de pe luncile din valea Frumoasă.

Tinoavele adăpostesc o floră oligotrofă în general asemănătoare celor de la Oașa — Gura Sălanelor.

C. *Bazinul Dorna — Bistrița* (r. Vatra Dornei)

4. *Drăgoiasa* (comuna Păltiniș, r. Vatra Dornei). În afară de complexul descris în lucrarea menționată (17), am mai găsit la Drăgoiasa încă o mlaștină eutrofă, « mascată » altădată de stive de trunchiuri și mult degradată din această

cauză. Cu aproximativ 500 m mai jos de așezările omenești, între drumul Glodului și Neagra, lunca stîngă a Negrei este mlăștinoasă pe o întindere de cîteva hectare. Se mai păstrează încă multe din speciile turbicole caracteristice mlaștinii de la Drăgoiasa, cum este de exemplu *Ligularia sibirica*. Altitudinea 1 020 m.

5. *Șarul Dornei* (r. Vatra Dornei). Pe luncile *Sărișorului-Mic*, la vest de comună, se mai găsesc 3 bahne reduse ca suprafață și destul de denaturate, 2 mai jos pe stînga, o alta mai sus lîngă un izvor de apă minerală (« borcut »), pe dreapta rîușorului. Altitudinea: 870—900 m.

6. *Crucea* (r. Vatra Dornei). Ni s-au semnalat « tinoave » în preajma acestei comune de munte de pe valea Bistriței. Am găsit însă abia 2 înmlăștiniri mici aproape fără turbă pe malurile Bistriței și o mlaștină turboasă eutrofă (bahnă) de aproximativ 1 ha, cu cuiburi de sfagnet, pe coama din dreapta rîului, aproape de comună, la « Poiana Vrejii ». Altitudinea: 710 m.

D. *Bazinul Bilborului*

Deși cercetasem Bilborul de două ori mai înainte, mlaștinile lui ne-au rămas în parte necunoscute. În 1955 am studiat însă mai temeinic bazinul urmărindu-i mlaștinile, conduși fie de informațiile localnicilor, fie de relieful și hidrografia terenului.

La cele cunoscute pînă acum (pîrăul Bilborului, pîrăul Dobreanului, Pămîntul Cuzoaii sau « Lunca Bistricioarei » și tinovul de la Luncă) adaugăm:

7. *Pîrăul Rușilor*. La 4 km spre nord de centrul comunei, la sud de Bîtca Rușilor, se varsă în Bistricioara Pîrăul Rușilor. De la acest loc în jos, lunca dreaptă — în proporție mai redusă — și cea stîngă, a Bistricioarei, este înmlăștinată pe o suprafață de aproximativ 20 ha. Este mlaștina cea mai puțin influențată de activitatea omului, din tot bazinul; este caracteristică atît ca dimensiuni, cît și ca floră. Cea mai mare parte a mlaștinii este acoperită de complexe eutrofe cu numeroși mușchi (*Camptothecium nitens, Campylium stellatum, Thuidium recognitum, Climacium dendroides, Bryum* sp.), și fanerogame caracteristice, între care multe relicte (*Betula humilis, Pedicularis Sceptrum Carolinum* etc.). În cîteva locuri s-au înfiripat cenoze intermediare sau chiar tipic oligotrofe, cu *Sphagnum rubellum, Sphagnum* sp., *Polytrichum strictum, Vaccinium oxycoccos* etc. Altitudinea: 940 m.

8. Nu departe de gura pîrăului Rușilor, pe lunca din partea stîngă a lui și cu oarecare întrerupere, pînă pe coastă, se întinde o înmlăștinire eutrofă mai mică, care adăpostește numeroase din speciile rare ale celorlalte mlaștini bilborene (*Pedicularis Sceptrum Carolinum, Swertia perennis*).

9. La vest-sud-vest de centrul comunei, pe deal, este un borcut acoperit, numit Sașcă. Depresiunea dintre el și sat este în parte înmlăștinită (« Sub Sașcă » în textul nostru). Altitudinea: 910 m.

10 — 11. Peste dealul Bilboraș, în compartimentul sud-estic al bazinului, se mai găsesc 2 înmlăștiniri eutrofe, una pe lunca pîrîului Bilboraș, alta pe a pîrîului Seșchina. Altitudinea: 890 m.

Mlaștinile Bilborului sînt dintre cele mai interesante din țară, atît din punct de vedere genetic, cît și floristic și ecologic. Ele se înrudesc cu acelea din bazinele apropiate și mai mult sau mai puțin sînt asemănătoare cu cele de la Drăgoiasa și Borsec. Depresiunile lor, care au origine și structură geologică

asemănătoare, sînt bogate în izvoare minerale, în jurul cărora s-au sedimentat încă din glaciațiune depozite turboase, pe a căror suprafață vie s-au conservat numeroase relicte, cum sînt unele specii de *Carex* și *Salix*, *Betula humilis*, *Pedicularis Sceptrum Carolinum*, *Swertia perennis*, *Ligularia sibirica* etc.

Cele 3 bazine alcătuiesc *o regiune de mlaștini eutrofe*, cu mult mai reprezentativă și mai conturată, decît ne apărea după cercetările de pînă acum (18).

E. *Bazinul Oltului superior*

12. *Jigodin* (orașul Miercurea-Ciuc). Cu circa 4 km la sud de Miercurea-Ciuc și cu 1,5 km la sud de comuna Jigodin se găsesc în dreapta Oltului « Băile Jigodin » alimentate de izvoare minerale, care izbucnesc la poalele dealului « Várhegy » (Dealul Cetății) și inundă lunca, local lărgită, a Oltului. În special două din ele au produs în jurul lor conuri turboase-nămoloase, relativ mici, acoperite însă cu specii turbicole caracteristice, unele rare. Altitudinea: 654 m.

13. *Malnaș-Băi* (comuna Malnaș, r. Sf. Gheorghe). La extremitatea sudică a stațiunii, alături de drum, există o mlaștină eutrofă, drenată și deci întrucîtva degradată. Pe alocuri vegetația este totuși specifică. Această mlaștină se găsește în spatele casei Andrea. Altitudinea: 560 m

14. *Ozunca* (comuna Bățanii-Mari, r. Sf. Gheorghe). În *Prodromus Terrae Siculorum*, S o ó publică la sfîrșit 3 pagini de « Addenda » [1]). În această Addenda, cele mai numeroase sînt plantele din colecția cercetătorului K. L á s z l ó. Lista acestor plante a fost comunicată autorului într-o scrisoare din 2. XII. 1940 și ea cuprinde și 11 plante recoltate din Ozunca [2]), printre care importantele relicte: *Pedicularis Sceptrum Carolinum* și *Ligularia sibirica* (24).

Am cercetat locul la 28 iulie 1953 și 28 iunie 1955. Stațiunea este cu totul caracteristică și face parte dintre acele mlaștini cu borviz din țara noastră care adăpostesc specii rare de plante, mai ales cu caracter relictar.

Localitatea numită *Băile Ozunca* se găsește la vest-sud-vest de Bicsadul Oltului, în munții Baraoltului, la altitudinea de 620 m.

În cuprinsul primitivei stațiuni balneare, mai multe izvoare minerale, între care unul captat, se scurg spre lunca văii apropiate, producînd o înmlăștinire destul de mare, cu populații de arini, mesteceni și răchite, alternînd cu cenoze de *Carex* și de mușchi (excepțional *Sphagnum*).

Iată lista plantelor vasculare [3]): *Equisetum palustre* și *E. fluviatile* cu f. *limosum*, *Dryopteris Thelypteris*, *D. spinulosa*, *Athyrium Filix-femina*, *Triglochin palustre*, *Molinia coerulea*, *Phragmites communis*, *Briza media*, *Deschampsia flexuosa Holcus lanatus*, *Trisetum flavescens*, *Eriophorum latifolium* și *angustifolium*, *Carex dioica* (László), *C. disticha* (László), *C. diandra*, *C. vulgaris* (= *Goodenowii*), *Juncus articulatus*, *J. effusus*, *Veratrum album*, *Epipactis palustris* (László!), *Orchis incarnata*, *O. sambucina* (László), *O. cordigera*, *Salix cinerea*, *S. pentandra*, *S. repens* (László!), *S. multinervis (aurita* × *cinerea)*, *Betula verrucosa*, *B. pubescens* (László), *B. hybrida (verrucosa* × *pubescens)*, *Alnus glutinosa*, *Quercus Robur* (pe margine), *Humulus lupulus*, *Urtica dioica*, *Rumex*

[1]) p. 144—146.

[2]) Numită în lucrarea citată « Uzonka ».

[3]) Speciile urmate de: (László), sînt găsite de acest autor conform listei menționate a lui S o ó (24). Semnul ! arată că am regăsit în anul 1953 planta lui László. Celelalte specii fără indiciu special sînt notate de noi.

acetosa, *Polygonum Bistorta*, *Lychnis Flos-cuculi*, *Sagina ciliata* var. *depressa* (László), *Dianthus superbus*, *Cucubalus baccifer*, *Caltha (palustris)*, *Thalictrum lucidum*, *Trollius europaeus*, *Parnassia palustris*, *Potentilla Tormentilla*, *Sanguisorba officinalis*, *Filipendula Ulmaria*, *Padus avium*, *Lathyrus pratensis*, *Geranium palustre*, *Linum catharticum*, *Euonymus europaea*, *Impatiens Noli-tangere*, *Rhamnus Frangula*, *Epilobium palustre*, *E. hirsutum*, *Lythrum Salicaria*, *Selinum Carvifolia*, *Angelica silvestris*, *Peucedanum palustre*, *Pirola rotundifolia*, *Lysimachia vulgaris*, *Menyanthes trifoliata* (László !), *Polemonium coeruleum* (László !). *Symphytum cordatum* (László), *Prunella vulgaris*, *Galeopsis pubescens*, *Lycopus europaeus*, *Mentha dalmatica (arvensis-longifolia)*, *Solanum dulcamara*, *Scrophularia alata*, *Melampyrum (nemorosum)*, *Pedicularis Sceptrum Carolinum* (László !). Această importantă specie relictară este și la Ozunca în regres. În porțiunile deschise este aproape complet stîrpită de coasă. Vegetează doar în exemplare nu prea multe, la adăpostul tufelor sau pe lîngă izvoarele minerale. *P. palustris*, *Galium uliginosum* și *palustre*, *Viburnum Opulus*, *Valeriana simplicifolia* și *officinalis*, *Succisa pratensis*, *Campanula cervicaria*, *Eupatorium cannabinum*, *Achillea Ptarmica*, *Ligularia sibirica*, f. *araneosa* (László: subspecia tipică), *Cirsium oleraceum*, *Leontodon autumnalis*, *Crepis paludosa*, *Hieracium aurantiacum*, *H. longiscapum* (= *H. spatho phyllum* = *auricula* × *caespitosum)*.

Mlaștina merită toată atenția specialiștilor. Flora ei este probabil mult mai bogată, iar turba îmbibată cu apă minerală trebuie necondiționat analizată și experimentată din punct de vedere terapeutic. Aici a găsit D i a c o n e a s a *Drosera anglica*, despre care va face o comunicare separată.

F. *Lanțul Harghitei*

15. Cu 300—400 m la sud de « Băile Büdös », situate cu circa 12 km la vest de comuna Sîntimbru (r. Miercurea-Ciuc), se află o poiană înmlăștinită, eutrofă, cu o suprafață de aproximativ 2 ha. Sînt cunoscute mlaștinile de turbă din însuși cuprinsul stațiunii (25). Altitudine: 1150 m.

16. La circa 3—5 km spre sud-sud-vest de aceeași stațiune, în regiunea de izvor a văii « Bányapatak » (= Valea Băii), în apropierea izvoarelor minerale și a unei emanații sulfuroase se află o mlaștină eutrofă, ușor înclinată, prelungită în molidiș. Întinderea de 1,5 ha. Altitudinea aproximativă: 1200 m.

17. Spre est de mlaștinile « Büdös » și « Lucs », cu 3 km la vest de comuna Sîncrăieni (r. Miercurea-Ciuc), la aproximativ 700 m altitudine, se află o mlaștină eutrofă, rotundă de abia 1 ha, numită *Rakottyás* (= Răchitiș).

II. CÎTEVA SPECII TURBICOLE REPREZENTATIVE SAU RARE [1])

Dryopteris cristata (L.) A. Gray

Coșna (comuna Dorna-Cîndreni, r. Vatra-Dornei). Terenul mlăștinos de lîngă școală, cu o populație de *Betula humilis* (860 m).

[1]) Flora completă a mlaștinilor cercetate în ultimul timp urmează să fie publicată mai tîrziu.

Pinus silvestris L.

Valea Sebeşului; întîiul tinov, situat mai jos de Gura Fetiţei, pe malul stîng (1 190 m). Necunoscut pînă acum în tinoavele Carpaţilor meridionali, la vest de munţii Buzăului. Mai jos, pe stîncăriile din surducul Sebeşului, frecvent şi cunoscut (fig. 1).

Fig. 1. — *Pinus silvestris* într-un tinov la Oaşa (Valea Sebeşului).

Poa trivialis L. f. **glabra** Döll.

Bazinul Someşului Cald, *Ciurtuci*, pe Valea Belişului. În fînaţul turbos din jurul tinovului. 1 010 m. Puţin citată la noi.

Poa pratensis L. f. **Lejeunii** (Dum.) Richt.

Bazinul Someşului Cald, Molhaşul cel mare de la Izbuc sub muntele Bătrîna. 1 200 m. Necitată pînă acum din munţii Apuseni.

Poa breazensis Nyár.

Drăgoiasa (comuna Păltiniş, r. Vatra Dornei). Bahnă. Altitudinea: 1 030 m.

Eriophorum gracile Koch

Tușnadul Nou (comuna Tușnad-Sat, r. Miercurea-Ciuc). Mlaștina cu borviz *Középpatak*. Altitudinea: 637 m.

Carex diandra Schrank

1. Băile *Ozunca*. 2 și 3. Tușnadul Nou (comuna Tușnad — Sat, r. Miercurea Ciuc, *Középpatak* (637 m) și *Varsavész* (640 m). 4. Tușnad-Sat — Vrabia. *Beneș* (644 m). 5. *Borsáros* (Sîncrăieni-Ciuc), 653 m. 6. *Jigodin* (r. Miercurea-Ciuc) în spatele băilor; 654 m. 7. *Bilbor* (r .Toplița), mlaștina cu borviz: *Pîrîul Dobreanului*, la 910 m. Toate sînt mlaștini eutrofe. Specie destul de rară la noi, confundată de unii autori cu alte specii de *Carex*. I. T o d o r, care a revizuit critic semnalările și probele adunate pînă acum, stabilește în 1944 doar 12 localități sigure (26).

Carex limosa L.

1. Cursul superior al Sebeșului. Valea Frumoasă; lagg și mlaștină eutrofă, 1 310 m. Specie citată din Oașa — Gura Sălanelor de E. P o p (15). 2. Miercurea Sibiului; *Valea Bozului*. Înmlăștinire neînsemnată cu început de turbificare, 290 m. 3. *Drăgoiasa* (r. Vatra Dornei); în bahne, 1 030 m. 4. *Bilbor* (r. Toplița), la Tîfreni, pe lunca Bistricioarei, 880 m. 5. *Jigodin-Băi* (r. Miercurea-Ciuc), mlaștină de borviz, 654 m.

Carex appropinquata Schumm. (= **C. paradoxa** Willd.).

1. *Șarul Dornei*. Bahna de la Plaiul Șarului (Stratula), 800 m. 2. *Bilbor* (r. Toplița), mlaștina de la Tîfreni, pe lunca Bistricioarei și mlaștinile de sub Bilboraș: 880—890 m. 3. *Sîntimbru-Ciuc*, înmlăștinirea *Rakottyás*, la vest de comună: 700 m.

Carex Hostiana D C. (= C. **Hornschuchiana** Hoppe)

Băile *Szejke*, la nord de Odorhei; 520 m.

Carex dioica L.

1. Drăgoiasa (r. Vatra Dornei), în mai multe puncte ale bahnei, în special printre molizi piperniciți; 1 030 m. 2. *Bilbor*, mlaștina cu borviz *Pîrîul Dobreanului;* 910 m. 3. *Jigodin-Băi*, înmlăștiniri de apă minerală; 654 m. Această specie turbicolă rară, ușor de neglijat sau de confundat pe teren, a mai fost semnalată la noi pînă acum, din alte 4 localități (17) [1]).

Carex appropinquata × **elongata**.

Sîncrăieni (r. Miercurea-Ciuc), mlaștina cu borviz Borsáros; 650 m.

Carex Biharica Smk. (= **canescens** × **stellulata**).
(Carex tetrastachya Traunst.)

Bazinul superior al Sebeșului. *Valea Frumoasă*. Tinov (1 320 m).

Calla palustris L.

Bazinul superior al Someșului Cald. Mlaștina mixtă de la *Pietrile Onachii* (1 005 m). Plantă nesemnalată pînă în prezent din Munții Apuseni. În ierbarul de la Cluj asemenea nu se găsește recoltată din acest ținut.

[1]) p. 366.

Juncus filiformis L. ssp. **transsilvanicus** (Schur) Jáv. Lh.

Bazinul Someşului Cald. *Ciurtuci*. Lagg-ul cu Salicet (1 010 m).

Fritillaria Meleagris L.

1. *Jigodin-Băi* (oraşul Miercurea-Ciuc), înmlăştiniri de apă minerală; 654 m.

Herminium monorchis (L.) R. Br.

1. *Bălăneşti* (r. Piatra-Neamţ), *Bahna Mare*, altitudine 340 m [1]). 2. Bilbor, *pîrăul Dobreanului* şi la *pîrăul Bilborului* (910—920 m).

Listera cordata (L.) R. Br.

Bazinul superior al Someşului Cald, *Izbuc*. Molidiş sfagnos dintre tinoave. Găsită de E. Thot. Plantă nesemnalată pînă acum din munţii Apuseni. Menţionăm că în anul 1943 am recoltat-o în molidişul sfagnos de lîngă staţiunea *Păltiniş* (r. Sibiu), unde era destul de frecventă (1 400 m).

Salix bicolor Ehrh. ex Willd.

Bazinul superior al Sebeşului. Valea Frumoasă şi Tărtărău. În lagg-uri de tinov are portul pitic, obişnuit; în mlaştini euritrofe şi mai ales la marginea lor alcătuieşte tufe înalte (1—1,5 m), aproape sferice, cu rămurişul compact. Aceste forme de creştere, puţin obişnuite, trebuie să le explicăm prin condiţiile de mediu aferente de această staţiune atît de sudică şi relativ atît de coborîtă de la Frumoasa (1 310 — 1 360 m).

În Flora R. P. R. [2]), este citată dintr-o staţiune mai sudică, dar la o altitudine mai mare decît Valea Frumoasei (Parîng, lacul Cîlcescu).

Salix Starkeana Willd. (= **S. livida** Wahlenb.)

1. *Bilbor* (r. Topliţa), *Pîrîul Bilborului* şi înspre Saşcă; 910—920 m (fig. 2). Această salcie pitică foarte interesantă, reprezintă un element nordic, altaic, vest-siberian răspîndit în Europa şi Asia din Arctis pînă spre Carpaţii nordici, apoi în Siberia şi America nordică, unde apare însă sub forma unei varietăţi geografice proprii: var. *rostrata* O. v. Seem. — După Kulczynski ea face parte din roiul migrator al lui *Betula humilis* (cu *Chimaphila umbellata*, *Pedicularis Sceptrum Carolinum*, *Ligularia sibirica* etc.), care a pătruns în Europa glaciară venind dinspre Siberia subaltaică (11). În Alpi apare sub forma unor puncte izolate. Arealul ei compact ajunge pînă la nord de Carpaţii nordici, dar nu trece în Europa centrală propriu-zisă şi nici în cea vestică. Se pare că nu creşte nici în Balcani (fig. 3). Este vorba deci tot de o specie care îşi *are limita sudică mondială probabil tot la noi* (47°4' latitudine nordică). În Transilvania a mai fost semnalată de I. F. Schur de la Borsec, Tuşnad, Zizin, Poiana Mărului şi în munţii Făgăraşului. L. Simonkai (22) contestă toate datele lui Schur. Deşi Woloszczak confirmă unele din aceste date pe baza ierbarului lui Schur, totuşi Pax (14), apoi R. Soó (23), Al. Borza (2) şi Flora R P. R. (1) pun la îndoială autenticitatea lor. Descoperirea ei la Bilbor face însă foarte verosimilă vegetaţia ei de altădată cel puţin la Borsec, a cărui mlaştină era analogă cu acelea de la Bilbor.

[1]) A se vedea datele asupra mlaştinii (4), p. 483—484.
[2]) Vol. I, p. 294.

Este sigură prezența speciei în Carpații din nordul Moldovei; la Lucina, Calafindești, Găureni [1]), iar de acum și în Transilvania.

Salix repens L. × aurita L. (?)

Găsită numai sub formă de puieți, de aceea este dată cu semn de întrebare. 1. *Festömalom* lîngă *Vlahița* (r. Odorhei); 785 m. 2. *Jigodin-Băi* (orașul Miercurea-Ciuc), înmlăștinire cu borviz; 654 m.

Fig. 2. — *Salix Starkeana* de la Bilbor.
Foto: E. P o p.

Salix multinervis Döll. **(= S. aurita × cinerea)**

1. Bazinul superior al Sebeșului. *Oașa — Gura Fetiței* (1 200 m). Necitat din Carpații meridionali. 2. *Drăgoiasa* (comuna Păltiniș, r. Vatra Dornei), molidiș înmlăștinit; 1 030 m. 3. Băile *Büdös* și *Bányapatak* (comuna Sîntimbru, r. Miercurea-Ciuc); 1 150—1 200 m.

Salix Siegerti Anderss. **(= S. silesiaca × purpurea)**

Tușnad-Sat (r. Miercurea-Ciuc), mlaștina eutrofă *Beneș;* 644 m. Cunoscută pînă acum din munții Făgărașului și ai Sibiului.

[1]) A se vedea *Flora R.P.R.*, vol. I, p. 311.

Fig. 3. — *Salix Starkeana*. Aria de răspîndire (după K u l c z y n s k i).

Betula humilis Schrank

1. *Bilbor* (r. Topliţa), pîrăul Ruşilor; 940 m. În această mlaştină, aproape de locul unde pîrăul Ruşilor se varsă în Bistricioara se găseşte o populaţie de *Betula humilis* acoperind aproximativ 150 m². Am numărat 10 tufe, unele destul de mari. După informaţii locale, tufărişul de *B. humilis* altădată mult mai întins, a fost mereu împuţinat prin cosit. Populaţia actuală supravieţuieşte doar mulţumită iniţiativei lăudabile a maistrului pepinierist Hanganu Gavril, care a îngrădit-o în 1950.

Betula Warnstorffii C. K. Schneider (= **B. pubescens** × **humilis**)

1. Mlaştina mare de la *Remetea-Lăzarea* (r. Topliţa), împreună cu speciile parentale; 720 m (fig. 4 şi 5). Din anul 1952 pînă în 1954 tufele de *Betula humilis* din această mlaştină au fost mult distruse de foc sau prin cosiri repetate. *Dacă nu se va putea îngrădi porţiunea unde mai vegetează, preţiosul relict al glaciaţiunii va dispare din această staţiune* (fig. 6).

Betula hybrida Bechst. (= **B. verrucosa** × **pubescens**)

1. *Bălăneşti* (r. Piatra-Neamţ), Bahna Mare; 340 m.

Drosera rotundifolia L.

Bazinul superior al Sebeşului, Tinovul cel mare de la *Oaşa* (1 210 m). În general lipseşte din complexul de tinoave de pe văile Sebeşului, Frumoasei, Tărtărăului şi Prigoanei. Nesemnalată pînă acum din regiune.

Saxifraga Hirculus L.

1. *Tuşnad-Sat — Vrabia* (r. Miercurea-Ciuc). Marea mlaştină eutrofă *Beneş* (644 m). Exemplare pipernicite în lăculeţele colmatate sau pe marginea altora cu oglindă de apă, aproape de satul Vrabia şi de izvoarele de borviz din această localitate. 2. la *Kőzéppatak* (Tuşnadul-Nou) de unde am semnalat-o în lucrarea anterioară (17) (am regăsit-o înainte de coasă în exemplare numeroase). Cunoaştem deci 4 staţiuni de *Saxifraga Hirculus* din ţară, toate mlaştinile eutrofe cu izvoare de ape minerale (Festömalom, Borsáros, Beneş, Középpatak, ultimele 3 din bazinul inferior al Ciucului).

Ribes nigrum L.

1. *Malnaş-Băi.* Tufărişul din capătul sudic al mlaştinii, 560 m. 2. *Drăgoiasa*, molidiş înmlăştinit; 1 050 m.

Ribes alpinum L. var. **Scopolii** Hladnik.

Tuşnad-Băi. Mlaştina eutrofă *Tiszástöve*, pe malul stîng al Oltului, puţin mai la nord de staţiune. Înmlăştinirea se datoreşte unei colaborări între izvoare dulci şi minerale. Această specie creşte în porţiunile cu apă dulce, la poalele pădurii; 630 m.

Spiraea salicifolia L.

1. *Drăgoiasa* (cumuna Păltiniş, r. Vatra Dornei), molidiş înmlăştinit; 1 050 m.

Fig. 5. — *Betula Warnstorffii* la Remetea (bazinul Mureșului superior).
Foto: E. P o p.

Fig. 6. — *Betula humilis* după incendiu, la Remetea (bazinul Mureșului superior).
Foto: E. P o p.

Trifolium spadiceum L.

1. *Munții Ciuc* — Șandru Mare. Mlaștină mixtă la « *Kicsi Romlás* » pe «Lassú Ág» (940 m), comuna Estelnic (r. Tg. Secuiesc). 2. *Lucina-Găina* (Moldova Sulița, r. Cîmpulung), loc bahnos; 1 200 m. 3. *Bilbor* (r. Toplița), Tîfreni; 880 m.

Viola epipsila Ledeb. (?)

1. *Colăcel* (Roșu), aproape de Vatra Dornei. Pe marginea șanțurilor încă turboase ale zăcămîntului exploatat pentru băi. După toate aparențele este un component de dată mai recentă al tinovului degradat de la Colăcel. 2. *Lucina* (comuna Moldova-Sulița, r. Cîmpulung), în bahne și lagg-uri, la Găina și Știrbu; 1 200 — 1 250 m. I. Morariu semnalează de la Găina *Viola palustris* (12), care seamănă cu *V. epipsila*. În fapt însă este vorba de una și aceeași plantă, pe care am regăsit-o și noi. Pe baza materialului recoltat, am încercat să facem lumină în această problemă. Din păcate, această analiză nu a dat rezultate explicite, deoarece particularitățile morfologice invocate drept specifice, nu sînt categoric afirmate pe acest material, recoltat în zilele de 10 și 11 iulie 1954. În toate cazurile însă bracteolele sînt înserate în jumătățile superioare ale pedunculilor fructiferi, ceea ce pledează pentru *epipsila*. De aceea o menționăm cu acest nume, dar cu semn de întrebare. Credem că recoltarea de plante în diferite perioade de vegetații și în special din al înfloririi, va face posibilă lămurirea acestei probleme.

Selinum Carvifolia L.

1. *Ozunca* (comuna Bățanii Mari, r. Sf. Gheorghe); 620 m. 2. Mlaștina oligotrofă și de trecere *Legyes*, de pe valea « *Lassú Ág* » (= Ramură Înceată), la nord de comuna Estelnic (r. Tg. Săcuiesc); 980 m. 3. *Bilbor* (r. Toplița), mlaștinile eutrofe de la *pîrăul Rușilor* (940 m), și *Piciorul Bilborului* (910 m).

Vaccinium Oxycoccos L. ssp. **microcarpum** (Turcz.) Hoock. fil.

1 și 2. *Bazinul Someșului Cald:* tinoavele *Ciurtuci* de pe malul Belișului (1 010 m) și *Tăul Negru* de pe malul stîng al Someșului Cald, la vest de satul *Ghiurcuța de sus* (990 m). 3 și 4. Bazinul superior al Sebeșului: tinoavele de la Frumoasa (1 310 m) și *Luncile Prigoanei* (1 380 m). 5. Tinoavele de la *Lucina* (Moldova-Sulița, r. Cîmpulung); 1 200 m.

Trientalis europaea L.

Munții Ciuc-Șandru Mare. Valea *Lassú Ág* (= *Ramura Înceată*), la nord de comuna Estelnic (r. Tg. Secuiesc). Tinovul ultim pe vale în jos, la locul numit *Kicsi Romlás* (= Ruptura Mică); 942 m. Tinovul de aici, situat în dreapta văii, între apă și drum, e cel mai mare și mai puțin degradat din mlaștinile de la Lassú Ág. Este invadat complet de *Pinus silvestris* însoțit de *Picea excelsa, Betula verrucosa, B. pubescens, B. hybrida* și *Populus tremula*. *Trientalis* a fost găsit rar în cele mai sumbre porțiuni ale mlaștinii, pe perinile de *Sphagnum* sp. și *Polytrichum strictum* de la baza trunchiurilor de pin împreună cu *Vacciniuuúm Oxycoccos* și cu *V. Oxycoccos* ssp. *microcarpum*, *V. Vitis idaea*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*. La data recolta-

tului (24 iulie 1953) petalele erau căzute, iar ici-colo se coceau fructele (fig. 7).

Din datele de care dispunem pînă în prezent rezultă că staţiunea de la Kicsi Romlás este unul din cele mai sudice puncte din Europa şi chiar de pe glob; ea este în acelaşi timp unica localitate sigură de la noi. Aceste realităţi

Fig. 7. — *Trientalis enropaea*, din tinovul Kicsi Romlás (comuna Estelnic, r. Tg. Secuesc), 24 iulie 1953. Foto E. Pop.

ne obligă să rezolvăm controversa de pînă acum cu privire la prezenţa plantei în ţară şi să analizăm însemnătatea fitogeografică a staţiunii găsite.

Prima menţiune despre *Trientalis europaea* la noi o face Th. N. Host care spune: « In sylvis montanis Bohemiae, Moraviae, Silesiae, Transsylvaniae, Banatus » (8) [1]). Dar Host nu a făcut cercetări în Transilvania şi Banat iar noi nu putem şti de unde a luat informaţia atît de vagă şi cu totul neverosimilă atît din punct de vedere ecologic, cît şi topografic. Baumgarten [2]), citează această specie de la Cisnădie după Ettinger, iar I. F. Schur (21) de la « Büdös » după ierbarul lui Lerchenfeld şi de la Borsec după Satmari, notînd că planta creşte în « păduri », dumbrăvi,

[1]) p. 466.
[2]) Mantiss, p. 35.

padine [1]), pe soluri turboase, mai laxe. Pe bună dreptate L. Simonkai (22) pune la îndoială aceste date, ca avînd « baze nesigure ». Într-adevăr informatorii Ettinger și Satmari nu prezintă nici o garanție. Deoarece de atunci nimeni n-a mai întîlnit această plantă în Transilvania, toate operele de sinteză de mai tîrziu (Prodan, Javorka, Soó, Borza), au ignorat datele veacului trecut și au ridicat planta din flora Transilvaniei.

S-a bucurat însă de ceva mai multă încredere vechea și după părerea noastră greșita semnalare a plantei de către D. Grecescu, de la Sinaia « către Poiana Țapului »; « crînguri pe marginea Prahovei ». După cum remarcă și D. Brîndză [2]), D. Grecescu nu publică planta în comunicarea sa despre ierborizările făcute în jurul Sinaiei [3]), ci într-o ediție revizuită a aceleiași comunicări [4]).

D. Grecescu o mai publică apoi și în lucrarea sa apărută în anul 1880 (6) cu observația: « Crînguri pe marginea Prahovei: Sinaia: Rară [5]) Pe baza acestor note ale lui D. Grecescu, ba chiar pe baza *ierbarului lui* (« et Exsic ! »). D. Brîndză intercalează *Trientalis europaea* în Prodromul său cu nota: « *prin pădurile umede din munți. La Sinaia, către Poiana Țapului* » [6]). Autoritatea lui D. Brîndză a făcut ca ideea nefondată despre vegetația lui *Trientalis europaea* între Sinaia și Poiana Țapului să persiste. I. Prodan de exemplu (19) o trece la Poiana Țapului. Al. Borza însă adaugă următoarea notă în Conspectul său: « probabil trebuie radiată din Carpații Meridionali; stațiunea proximă sigură este pe muntele « Dragobrat », Ucraina subcarpatică (2) [7]).

Dar citatul lui D. Grecescu s-a bazat cu siguranță pe o eroare de care și-a dat seama mai tîrziu tocmai autorul și martorul capital al ei, Grecescu însuși, care *nu mai face nici o mențiune despre Trientalis europaea*, nici în Conspect nici în Supliment.

Eroarea se poate deduce însă și din caracterizarea presupuselor stațiuni (« crînguri »; « păduri umede »).

Arealul european compact al plantei ține din Arctis pînă în Alpi și nordul Carpaților. În centrul și nordul arealului specia este, ce-i drept, un element de pădure cu sol humos (cu precădere de conifere și mai ales de pini) și de « Heide »; dimpotrivă, spre limita sudică a ariei este refugiat din ce în ce mai mult în mlaștini de turbă, mai ales dacă acestea sînt invadate de pini sau excepțional în laricet de mare altitudine [8]). Tinovul rece și acid este deci stațiunea tipică de refugiu a speciei în arealul său discontinuu și relictar din extremul sud al răspîndirii sale. Stațiunile de pădure și în special cele prea joase de la Cisnădie sau Sinaia sînt deci neverosimile. În lumina acestor constatări confirmate prin stațiunea, care o semnalăm aici, unica localitate verosimilă din cele indicate în veacul trecut ar fi Mohoșul de la Büdös, notat de Lerchenfeld și publicate de I. F. Schur (21). Nu e sigur însă dacă Lerchenfeld înțe-

[1]) « Heide », indicată de Schur e o formație inexistentă la noi; am tradus-o prin « padină ».
[2]) p. LXIX.
[3]) Apărută în Monitorul Oficial nr. 50, 1869 (citat după Brîndză).
[4]) În Revista Contimporană, 1870, p. 340 (citat după Brîndză).
[5]) p 39
[6]) p. 208.
[7]) p. 406.
[8]) Hegi (9), vol. V, partea a III-a, p. 1864.

legea prin « Büdös » chiar tinovul cu pini de sub Büdös, zis de fapt « Mohos »; pe de altă parte într-un veac și jumătate cît a trecut de la ierborizările lui Lerchenfeld, nimeni n-a mai găsit planta nici la Mohos.

Singura stațiune sigură de la noi rămîne deci Kicsi Romlás (« *Lassú Ág* ») din munții Ciuc-Șandru Mare.

Trientalis europaea este un interesant element nordic care își atinge la noi unul din cele mai sudice puncte din lume. Localitatea noastră se găsește *pe linia de frontieră sudică mondială a speciei*. Singurele localități mai sudice cunoscute de mine sînt: *Cavaglia* în Italia de nord și Crimeia [1]). Nu sînt informații mai precise, se bănuiește însă că este vorba de regiunea muntoasă din Crimeia situată ceva mai la sud decît localitatea de la noi. Celelalte stațiuni europene, asiatice și americane sînt toate mai nordice. *Trientalis europaea* constituie un relict glaciar absorbit din pinetele finiglaciare de către tinovul nostru oligotrof alături de numeroase alte relicte analoge.

Polemonium coeruleum L.

Malnaș-Băi, (r. Sf.-Gheorghe); 560 m.

Swertia perennis L.

În lucrarea din anul 1954 (17) am semnalat planta ca foarte frecventă în mlaștina de borviz *pîrâul Dobreanului* de la Bilbor [2]). Adaug că ea este tot atît de frecventă și chiar pe un teren mai întins, la *pîrâul Rușilor* atît pe mlaștina de pe lunca Bistricioarei, cît și pe aceea de pe lunca Pîrîului Rușilor (comuna Bilbor, r. Toplița); 940 m.

Melampyrum saxosum Bmg.

1. *Bilbor* (r. Toplița), mlaștina de la *pîrâul Rușilor*; 940 m. Este poate cel mai sudic punct transilvănean al acestui endemism carpatic.

Pedicularis Sceptrum Carolinum L.

În aceeași lucrare din 1954 (17) [3]) am semnalat această specie între altele din mlaștinile pîrâului Dobreanului și Pămîntului Cuzoaii de la *Bilbor*. Cercetările din anul 1954 arată că ea este larg răspîndită și în celelalte mlaștini ale Bilborului, cum sînt: *pîrâul Rușilor* (940 m), *Sub Sașcă* (910 m); *Piciorul Bilborului* (920 m); *Lunca Seșchinei* (890 m).

Utricularia minor L.

Hărman (r. Stalin). Mlaștina eutrofă din nord-estul comunei (510 m.) Cercetătorii regiunii, I. Römer (20) și G. Moesz (12) citează de aici numai *Utricularia Bremii*. Totuși, S. Jávorka trece drept caracteristic pentru Hărman pe *U. minor*, fără vreo explicație (10) [4]). I. Prodan pe de altă parte indică de la Hărman atît *U. Bremii*, cît și *U. minor*, tot fără indicarea sursei (19) [5]).

---

[1]) A se vedea *Flora U.R.S.S.*, vol. XVIII, p. 273.
[2]) p. 384.
[3]) p. 386.
[4]) p. 1028.
[5]) p. 906.

Ligularia sibirica (L.) Cass. f. **araneosa** DC.

1. *Tinovul Mare* (comuna Șarul Dornei, r. Vatra Dornei), în colțul nord-estic, bahnos și degradat al tinovului; 880 m. 2. *Lucina* (Moldova-Suliță, r. Cîmpulung). Semnalat de M. Guşuleac (7) în bahnele de la *Știrbul* și *Hosteneț* [1]). Accentuez aici, că specia noastră este caracteristică pentru înaltul bazin al Lucinii și o găsim sub forma sa pubescentă *(araneosa* DC.) în toate bahnele și în lagg-urile tinoavelor de acolo, chiar și al celui cu *Betula nana* de la Găina (1 200 —1 250 m). Frunzele sînt destul de frecvent atacate de *Aecidium Ligulariae* Thüm. (determinat de Al. Negru). 3. Bilbor (r. Topliţa). Am semnalat-o de la pîrăul Dobreanului și Pămîntul Cuzoaii, dar ea vegetează și în celelalte mlaștini eutrofe: *pîrăul Ruşilor* (940 m), atît pe lunca Bistricioarei, cît și pe lunca pîrăului Ruşilor, adăpostită de coasă sub tufe, mai ales de *Salix pentandra*; lunca pîrîului *Seșchina* (890 m). 4. *Borsáros* (comuna Sîncrăieni, r. Miercurea-Ciuc). A fost trecută cu vederea pînă acum în această mult cercetată mlaștină cu borviz. Vegetează sporadic mai ales pe marginea șanțurilor (650 m).

Cirsium heterophyllum (L) Hill.
Bazinul superior al Sebeșului. *Oașa* (1 210 m).

Hieracium floribundum W. et. Gr. (= H. **caespitosum** × **auricula**)
Bazinul superior al Sebeșului. *Oașa. Tinov* (1 210 m)

Hieracium longiscapum Boiss. et Kny

(= H. **spathophyllum**; = H. **auricula - caespitosum**).
Ozunca (comuna Bățanii Mari, r. Sf. Gheorghe); 620 m.

Hieracium breazense Nyár. (= H. **levicaule - sparsum**).

Bazinul superior al *Someșului Cald.* Tinovul de la *Gura Firii*, la vest de satul *Giurcuța de Sus* (990—1 000 m). Nesemnalat pînă acum la noi decît din munții Făgărașului.

Hieracium arvicola N. P. (= H. **florentinum - pratense**)

Borsáros (comuna Sîncrăieni, r. Miercurea-Ciuc); 650 m.

Hieracium auricula Lam. et DC. var. **tricheilema** N. P.

Borsáros (comuna Sîncrăieni, r. Miercurea-Ciuc); 650 m.

CONCLUZII

1. În Comunicarea de față se fac cunoscute 29 de mlaștini turboase nedescrise sau semnalate doar cu numele pînă acum. Între aceste se cuprind 6 tinoave, 21 de mlaștini eutrofe sau de trecere și 2 înmlăștiniri de borviz. Dintre acestea din urmă de remarcat este « Ozunca » din ținutul deluros Harghita-Baraolt, încă potrivită pentru a cerceta ecologia specifică a unor relicte de importanță cardinală, « refugiate » mai ales în mlaștini îmbibate cu ape minerale.

2. Una din cele mai interesante localități cu mlaștini bogate în relicte se dovedește a fi *Bilborul* (r. Topliţa). Împreună cu bazinul *Drăgoioasa*, situat

[1]) p. 326 și 327; sub « *Ligularia sibirica* Cass. »

peste cumpăna apelor spre nord-nord-vest şi cu al *Borsecului*, care urmează spre sud-sud-est peste cumpănă, alcătuieşte o regiune de mlaştini eutrofe, pregnant caracterizată. Regiunea adăposteşte un complex de mlaştini în cel mai înalt grad propriu pentru studii ecologice şi biocenologice.

De asemenea este remarcabilă mlaştina de borviz *Ozunca din complexul* Harghita-Baraolt, interesant refugiu de relicte.

3. Am enumerat numeroase localităţi noi pentru 36 de specii, varietăţi sau forme rare şi reprezentative din punct de vedere fito-geografic, precum şi pentru 12 hibrizi puţin obişnuiţi de *Salix, Carex, Hieracium.*

Tinovul *Kicsi Romlás* din munţii Ciuc-Şandru Mare este unica staţiune sigură din ţară pentru *Trientalis europaea*, un element arctic-boreal, care constituie un relict glaciar tipic absorbit din flora pinetelor jilave de la sfîrşitul glaciaţiunii de către tinoavele noastre, care atunci începeau a se înfiripa. Exemplarele de la noi rezistă regresiunii din postglaciar într-un arierpost, cel mai sudic punct al speciei pe longitudinea Carpaţilor. Numai în Crimeea şi în nordul Italiei se găsesc staţiuni şi mai sudice din toată aria mondială a lui *Trientalis europaea.*

Salix Starkeana (= *S. livida*) de la Bilbor reprezintă pînă acum singurele exemplare sigure ale speciei din Transilvania, dar regăsirea ei în acest loc face verosimilă vegetaţia ei semnalată de I. F. Schur în mlaştina de altădată de la Borsec, analogă cu mlaştinile de la Bilbor. Se pare că acest element subaltaic — siberian *îşi atinge limita sudică mondială la noi.*

Calla palustris şi *Listera cordata* sînt semnalate pentru prima dată din cuprinsul munţilor Apuseni.

Dintre celelalte plante notate sînt în special vrednice de atenţie sub raportul importanţei lor arealistice şi genetice: *Carex diandra, C. dioica, Herminium monorchis, Betula humilis, Saxifraga Hirculus, Spiraea salicifolia, Viola epipsila* (?), *Swertia perennis, Melampyrum saxosum, Pedicularis Sceptrum Carolinum, Ligularia sibirica* f. *araneosa.*

3. Încadrînd aceste date în acele cunoscute pînă acum şi în special în cele din lucrarea analogă anterioară (17), avem în faţa noastră un material documentar preţios şi destul de bogat pentru a ne da mai bine seama de adevărata situaţie geografică şi ecologică a relictelor noastre glaciare, precum şi de procesul lor de migraţii cuaternare într-o regiune atît de hărţuită în acel timp de diverse climate şi de consecinţele lor biogeografice.

4. Cercetările de faţă confirmă neobişnuita putere conservatoare de relicte a mlaştinilor noastre intracarpatice, în special a celor eutrofe din marile bazine Gheorgheni şi Ciuc. Consideraţiile cu privire la cauzalitatea acestui interesant fenomen, dezvoltate în lucrarea din 1954 (17), sînt verificate în mod accentuat prin datele lucrării de faţă.

5. Semnalările noastre, multe din ele chiar în mlaştini frecventate de botanişti, dovedesc cît de rentabilă rămîne încă chiar şi explorarea lor excluziv floristică. Dar nu putem accentua îndeajuns, cît de interesante se schiţează problemele de ecologie, fitocenologie şi faunistică ale mlaştinilor, probleme în bună parte sau chiar cu totul neglijate pînă acum. Organizarea unei campanii colective de explorare modernă biogeografică a mlaştinilor noastre este, cred, unul din postulatele cele mai actuale şi mai utile ale ştiinţelor naturale de teren de la noi. Împlinirea lui este de-a dreptul urgentă, deoarece în chiar cei 5—6 ani din urmă procesul de denaturare a mlaştinilor s-a accentuat şi amplificat atît de mult, încît numeroase din cele mai expresive relicte, dar chiar şi mlaştini

întregi sînt pe cale de a dispărea, iar altele au dispărut într-adevăr[1]). În această situație este necesar să se grăbească ocrotirea legală și riguros controlată a unor mlaștini reprezentative, care va trebui să formeze obiectivele de primă urgență ale explorării științifice. Dar acestea n-ar putea fi decît cîteva din sutele noastre de mlaștini care rămîn în general expuse justificatei intenții a colectivității de a le exploata sau de a le reda agriculturii. Și acestea din urmă trebuie urgent încadrate în campania de cercetare, cu atît mai mult cu cît tocmai ele ascund probleme speciale teoretice de succesiunea vegetației și de ecologia stațiunilor turboase în curs de deshidratare. Dar mai ales aici pot fi urmărite probleme de un accentuat interes practic, cum ar fi de exemplu aceea a îngrășămintelor, a plantelor de cultură potrivite pentru solurile turboase, sau a modificării echilibrului fizic și biologic în urma marilor exploatări.

НОВОЕ О ТОРФЯНЫХ БОЛОТАХ И РАСТЕНИЯХ В РНР

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Изучались 6 олиготрофных и 23 эвтрофных или смешанных болот, из которых 2 заболоченных минеральными водами. Из этих последних следует упомянуть Бэиле Озунка из коплекса Харгита—Бараолт, весьма удобное для экологического изучения важных реликтовых видов, укрывшихся в карпатских болотах, пропитанных минеральными водами.

Одним из наиболее интересных мест с болотами, богатыми реликтовыми видами, оказался бассейн Бильбора в Восточных Карпатах. Совместно с бассейнами Дрэгоясы и Борсека он образует точно выраженный район эвтрофных болот.

Найденные 36 торфяниковых растений и 12 гибридов являются редкими и важными с фитогеографической точки зрения растениями. Из них северный арктический вид *Trientalis europaea* является новым для флоры РНР, так как указанные до сих местообитания этого вида или ошибочны или же сомнительны. В Румынии он находится на южной границе своего мирового ареала. Он проник из влажных и кислых комплексов сосняков конца ледникового периода в олиготрофные болота, начинавшие тогда лишь только образовываться в местных районах.

Вид *Salix Starkeana* (= *S. livida*) из Бильбора (47° 4 сев. шир. и 43°,9 вост. долг.) впервые отмечен в Румынских Карпатах и, по всей вероятности, обнаруженные растения являются самыми южными экземплярами этого приалтайского и сибирского вида.

Виды *Calla palustris* и *Listera cordata* впервые обнаружены в Западных горах.

Как с генетической точки зрения, так и с точки зрения ареала распространения, важными являются также и следующие виды: *Carex diandra, C. dioica, Herminium monorchis, Betula humilis, Saxifraga Hirculus, Spiraea salicifolia, Swertia perennis, Melampyrum saxosum, Pedicularis Sceptrum Carolinum, Ligularia sibirica,* f. *araneosa.* Болота на территории РНР, в особенности эвтрофные, скрывают еще много нового и интересного как в флористическом, так и в экологическом, фитоценологическом,

[1]) A se vedea și lucrarea din Ocrotirea Naturii, nr. 1 (18).

историческом и фаунистическом отношении. Систематическое и коллективное их обследование, а также и частичная их защита являются тем более срочными, поскольку в последние годы процесс перерождения и уничтожения наших болот чрезвычайно усилился.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Pinus silvestris* в топи в Оаше (долина Себеша). Фото Э. Поп.
Рис. 2. — *Salix Starkeana* в Бильборе. Фото Э. Поп.
Рис. 3. — *Salix Starkeana*. Ареал распространения (по Кулезинскому).
Рис. 4. — *Betula humilis*, в Биньборе. Фото Э. Поп.
Рис. 5. — *Betula Warnstorffii* в Ремети (бассейн верхнего Муреша). Фото Э. Поп.
Рис. 6. — *Betula humilis* после пожара в Ремети (бассейн Верхнего Муреша). Фото Э. Поп.
Рис. 7. — *Trientalis europaea* в топи в Кикси Ромласе (хребет Чук, Шандру Маре). Фото Э. Поп.

NOUVELLE CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES MARÉCAGES ET DES PLANTES TOURBICOLES DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

L'Auteur décrit six marécages oligotrophes et 23 marécages eutrophes ou mixtes, dont deux par infiltration d'eaux minérales. Il cite, parmi ces derniers, *Băile Ozunca*, se rattachant au complexe Harghita-Baraolt, qui se prête à l'étude œcologique de certaines reliques importantes, réfugiées dans les marécages intracarpatiques, regorgeant d'eaux minérales.

L'un des endroits les plus intéressants, aux marécages riches en reliques, est *le bassin du Bilbor*, dans les Carpates orientales. Avec les bassins de Drăgoiasa et de Borsec, ce bassin forme une région de marécages eutrophes, définie de manière précise.

On signale 36 plantes tourbicoles et 12 hybrides représentant, en général, des types rares pour ce pays et importants au point de vue phyto-géographique. Parmi ces plantes: *Trientalis europaea*, élément arctique-boréal, nouveau pour la flore du pays, car les endroits où il a été signalé jusqu'à présent sont soit erronés soit douteux. Dans la République Populaire Roumaine, il se trouve à la limite Sud de l'aire mondiale de répartition de cet élément. Il a été absorbé, des complexes humides et acides des pinèdes de la fin des périodes glaciaires, par les marécages oligotrophes qui, à ce moment-là, étaient en voie de formation dans ces régions.

Salix Starkeana (= *S. livida*) de Bilbor (47° 4′ lat. N; 43° 9′ long. E) est la seule plante de cette espèce signalée jusqu'à présent à l'intérieur des Carpates roumaines et représente probablement les exemplaires les plus méridionaux de cette espèce sous-altaïque — sibérienne.

Calla palustris et *Listera cordata* ont été signalées, pour la première fois, dans les monts Apuseni.

Les plantes suivantes ont également une particulière importance au point de vue génétique et aire de répartition: *Carex diandra, C. dioica, Herminium*

monorchis, Betula humilis, Saxifraga Hirculus, Spiraea salicifolia, Swertia perennis, Melampyrum saxosum, Pedicularis Sceptrum Carolinum, Ligularia sibirica f. *araneosa.*

Les marécages de ce pays, surtout les marécages eutrophes, contiennent de nombreuses autres espèces nouvelles, intéressantes au point de vue floristique, et surtout œcologique, phytocénologique, historique et faunistique. Leur exploration systématique et collective et, par endroits, leur protection sont d'autant plus urgentes que le processus de dénaturation et de suppression des marécages s'est intensifié, plus que jamais, au cours des dernières années.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Pinus silvestris* dans une tourbière à Oașa (vallée du Sebeș). Photo: E. Pop.
Fig. 2. — *Salix Starkeana* de Bilbor. Photo: E. Pop.
Fig. 3. — *Salix Starkeana.* Aire de répartition (d'après Kulczynski).
Fig. 4. — *Betula humilis* à Bilbor. Photo: E. Pop.
Fig. 5. — *Betula Warnstorffii* à Remetea (bassin du Mureș Supérieur). Photo: E. Pop.
Fig. 6. — *Betula humilis* après l'incendie, à Remetea (bassin du Mureș Supérieur). Photo: E. Pop.
Fig. 7. — *Trientalis europaea* de la tourbière de Kicsi Romlás Estelnic, district de Tg. Secuesc, 24 juillet 1953. Photo: E. Pop.

BIBLIOGRAFIE

1. * * * *Flora Republicii Populare Romîne.* Ed. Acad. R.P.R., București, 1952, vol. I.
2. Borza Al., *Conspectus Florae Romaniae.* Cluj, 1947.
3. Brîndză D., *Prodromul Florei Romîne.* București, 1879—1883.
4. Burduja C., *Contribution floristique et chorologique relative à la Moldavie.* Buletinul Politehnicii « Gh. Asachi », 1948, vol. III, fasc. 1, p. 474.
5. * * * *Flora SSSR,* Moscova, 1934—1952, vol. I-XVII.
6. Grecescu D., *Enumerația plantelor din Romînia ce cresc spontaneu și cele ce sînt frecvent în cultură.* București, 1880.
7. Gușuleac M., *Considerațiuni geobotanice asupra Pinului silvestru din Bucovina.* Bul. Fac. de Științe din Cernăuți, 1931, vol. IV, fasc. 2, p. 310.
8. Host N. Th., *Flora austriaca.* Viena, 1827, vol. I.
9. Hegi G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa.* München, 1910—1931, vol. I—VII.
10. Jávorka S., *Magyar Flora.* Budapesta, 1925.
11. Kulczynski St., *Das boreale und arktisch-alpine Element in der Mitteleuropäischen Flora.* Krakovia, 1924.
12. Moesz G., *A Rétyi Nyir növényzete.* Magyar Botanikai Lapok, 1950, vol. IX, p. 333.
13. Morariu I., *Călăuza excursiilor botanice în împrejurimile Cîmpulungului Moldovenesc.* Natura, vol. IV, nr. 3, p. 72.
14. Pax F., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen.* Leipzig, 1908, vol. II.
15. Pop E., *Semnalări de tinoave și de plante de mlaștini din Romînia.* Bul. Grăd. Bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1937, vol. XVII, p. 169—181.
16. — *Semnalări de tinoave și de plante de mlaștini din Romînia.* II. Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1939, vol. XIX, p. 109.
17. — *Studii botanice în mlaștinile noastre de turbă.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, t. VI, nr. 1, 1954, p. 347.
18. — *Mlaștinile noastre de turbă și problema ocrotirii lor.* Academia R.P.R., Ocrotirea Naturii, Buletinul Comisiei pentru Ocrotirea Monumentelor Naturii, nr. 1 (1955), p. 57.
19. Prodan I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în Romînia.* Cluj, 1939.
20. Römer I., *Ein beachtenswertes pflanzengraphisches Gebiet des Burzenlandes* (Flora von Honigberg). Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften, 1911, vol. LXI.

21. Schur I. F., *Enumeratio Plantarum Transsilvaniae.* Viena, 1866.
22. Simonkai L., *Enumeratio Florae Transsilvaniae vasculosae critica.* Budapeste, 1886.
23. Soó R., *Eszaki reliktumnövények Magyarország flórájban.* Acta geobotanica Hungarica, 1939, t. II, p. 151—199.
24. — *Prodromus Florae Terrae Siculorum Transsilvaniae Orientalis.* Florae Regionum Hungariae Criticae, III, Cluj, 1940, p. 1—146.
25. Szalai I., *A Hargita két tőzeglápjának viragporelemzése.* Acta Universitatis Szegediensis. Acta Botanica, 1934, vol. II, p. 63—102.
26. Todor I., *Răspîndirea speciei Carex diandra Schrank în Romînia.* Bul. Grăd. bot. şi al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1942, t. XXII, p. 201.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 1, 1956

CONTRIBUŢII LA STUDIUL DIATOMEELOR TURBĂRIILOR DE *SPHAGNUM* DIN NORDUL MOLDOVEI

DE

ION T. TARNAVSCHI şi GABRIELA JITARIU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R. P. R., în şedinţa din 21 iunie 1955

Lucrarea de faţă prezintă o parte a studiului florei şi vegetaţiei algologice a turbăriilor de *Sphagnum* din bazinul Dornelor. Ea se referă la cunoaşterea Bacilariofitelor ce populează apele turboase ale tinovului declarat rezervaţie naturală — monument al naturii — situat pe terasa dintre rîul Dorna şi Dornişoara, precum şi cele din tinovul de turbă de *Sphagnum* de la Colăcel, de lîngă oraşul Vatra-Dornei, exploatat pentru nămolul său cu proprietăţi curative şi folosit de «Băile» din oraş.

Tinovul de la Poiana Stampii de origine postglaciară subatlantică este una din cele mai mari şi mai caracteristice turbării de *Sphagnum* din regiunea muntoasă (Hochmoor) din ţară, fiind important, îndeosebi, prin relictele sale glaciare, floristice şi faunistice, care se găsesc aici. El adăposteşte elemente relicte terţiare, arctice şi nordice diluviale pe lîngă alte elemente rare din patrimoniul floristic şi faunistic din ţara noastră (M ü h l d o r f, 1925, 1930; P o p, 1929, 1937, 1939; R o d e w a l d, 1934).

Acest fapt ne-a determinat să cercetăm şi flora algologică turficolă asupra căreia avem doar puţine indicaţii (21), (23) şi (24). De asemenea, afirmaţiile lui H u s t e d t (8) cu privire la răspîndirea geografică generală a diatomeelor din insulele Sunda ne-au determinat să facem cercetări în acest domeniu. El afirmă, între altele: «îndeosebi din regiunile de trecere, din Europa de sud, ne stau prea puţine date la dispoziţie; în ce priveşte flora Diatomeelor din peninsula balcanică, probabil interesantă, nu ştim aproape nimic (puţinul material recoltat cu ocazia Congresului Internaţional de Limnologie din 1934, nu poate completa acest gol decît în parte» (8)[1]).

Materialul dintr-un număr mai mare de probe analizat face parte din următoarele staţiuni, asupra cărora facem şi o scurtă caracterizare ecologică:

---

[1] *l. c.* 363.

Tinovul de la Poiana Stampii (rezervaţie naturală).

I. Pîrîiaşul marginal de colectare a apei tinovului de *Sphagnum*, la ieşirea sa din zona protectoare de molizi *(Picea excelsa)*, care încadrează tinovul. Probele au fost luate de pe pietre, crăci căzute în apă sau o dată cu alte alge *(Batrachospermum dornense, Draparnaldia glomerata, Microspora pachyderma, tumidula, elegans* etc.), din apa turboasă cu un pH = 5,7 şi o temperatură la 22 august 1951, la 10 cm adîncime, de 12,5°—16°C.

II. Acelaşi pîrîiaş, însă la limita dintre zona de molidiş şi tinovul propriu-zis, la intrarea în tinov pe prima punte transversală din dreptul casei silvice. Apă aproape stătătoare, fundul din nămol de turbă, cu *Batrachospermum dornense, Draparnaldia glomerata, Desmidiaceae*, specii de *Microspora, Microthamnion, Stigeoclonium, Tetraspora, Ulothrix, Pleurochloris*, cu un pH = 4 şi 4,4 şi o temperatură la 22 august 1951, la 10 cm adîncime, de 12°C.

III. Băltoace mici, formate în urmele de vite, de căruţă şi în locul bîrnelor putrezite din pardoseala drumului tăiat prin tinov în cursul războiului mondial 1914—1918, pH = 3,8 — 4,2.

IV. Săpătură-sondaj, adîncă, veche, făcută în mijlocul tinovului la circa 100 m de « drumul » menţionat la punctul III, invadată de *Sphagnum*, cu un pH = 3,8.

Tinovul de la Colăcel (Roşu) din apropierea oraşului Vatra-Dornei.

V. Un tranşeu vechi de exploatare a nămolului de turbă, pH = 5,4.

VI. Un tranşeu de exploatare a nămolului vechi de un an, cu un pH = 5,6.

VII. Un tranşeu proaspăt de exploatare a nămolului, cu pH = 5,2.

VIII. Şanţul vechi de drenaj cu apă lin curgătoare, împreună cu *Calla palustris, Draparnaldia glomerata*, specii de *Microspora, Tribonema* etc., pH=6,4.

IX. Şanţuri de drenaj cu apă slab curgătoare, pH = 6,4—6,8.

X. Şanţ cu apă stătătoare de la marginea tinovului aproape de şosea, pH = 6,8—7.

Înainte de a trece la considerarea din punct de vedere ecologic şi corologic a materialului identificat în staţiunile menţionate, vom arăta că H u s t e d t (8), în cercetările sale asupra florei diatomeelor de pe insulele Sunda (Iava, Bali, Sumatra), a găsit numai 173 forme, dintre care circa 46 apar mai mai mult sau mai puţin în cantităţi mari şi sînt caracteristice. Pe acestea le consideră deosebit de tipice pentru turbării. Dintre formele caracteristice pentru terenurile turboase de pe insula Sunda se găsesc forme care apar şi în turbăriile cercetate de noi, şi anume: *Cymbella gracilis, C. naviculiformis, Eunotia lunaris, E. lunaris* var. *capitata, Eunotia pectinalis* var. *minor, Frustulia rhomboides* var. *saxonica, Pinnularia gibba, P. interrupta, P. stomatophora*, la care se mai adaugă probabil şi *Nitzschia gracilis*.

De asemenea, H u s t e d t arată că în turbăriile de *Sphagnum (Sphagnum-Hochmoore)* numărul diatomeelor din insulele Sunda este mai mic (23 de forme) faţă de numărul total de forme întîlnite în apele turboase, între acestea se află şi *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*.

Turbăriile de *Sphagnum* se caracterizează după H u s t e d t (8) în privinţa florei diatomeelor prin următoarele două caractere esenţiale:

1) sărăcie în specii, şi

2) limitarea la un număr de specii acidofile, care se dezvoltă în cantitate mare.

Prin cercetarea diatomeelor din tinoavele menționate situate în bazinul Dornelor s-au identificat 127 unități sistematice dintre care 93 sînt noi pentru flora algologică a țării noastre. În acest număr sînt cuprinse 14 unități sistematice noi pentru literatură, și anume:

1) Specii noi: *Stauroneis turfosa, Pinnularia turficola.*

2) Varietăți noi: *Fragilaria virescens* var. *turficola, Eunotia faba* var. *minor, Achnanthes coarctata* var. *rhomboidea, Pinnularia alpina* var. *dornensis, Pinnularia acrosphaeria* var. *minor, Neidium Kozlowi* var. *parallela.*

3) Forme noi: *Tabellaria flocculosa* f. *annomala, Meridion circulare* var. *constrictum* f. *obliquestriata, Eunotia septentrionalis* f. *crassior, Eunotia polydentula* var. *perpusilla* f. *validior, Frustulia vulgaris* var. *capitata* f. *areoconstricta* și *Neidium affine* var. *amphirhynchus* f. *obtusata.*

Din punctul de vedere al răspîndirii lor generale în Europa și în U.R.S.S. diatomeele găsite în turbăriile din bazinul Dornelor pot fi caracterizate în felul următor:

Ca elemente *nordic-alpine* oligohalobe și stenoterme, care s-au păstrat în condițiile de trai oferite de tinoavele de *Sphagnum* menționate, reprezentate prin: *Eunotia alpina, Eunotia septentrionalis* (considerat relict în Europa), *Eunotia faba* var. *minor,* al cărei tip este considerat de Messikommer (13) ca făcînd parte din această categorie de elemente, apoi *Achnanthes kryophila* (cunoscut din Groenlanda și din Alpi, crescînd pe mușchi), *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* și f. *capitata, Navicula laterostrata, Pinnularia fasciata* (element rar), *Pinnularia borealis* (în mlaștini formate de apă provenită prin topirea zăpezii și a ghețarilor), *Pinnularia brevicostata* și *Cymbella heteropleura* var. *minor.*

Ca elemente *boreale,* care apar în locurile studiate de noi, enumerăm: *Achnanthes coarctata,* reprezentat prin v. *rhomboidea,* care s-a diferențiat ca atare în condițiile de trai asemănătoare, dar schimbate, caracteristice terenurilor turboase de munte; apoi *Achnanthes linearis* (Foged) (4), *Frustulia rhomboides, Pinnularia stomatophora, Pinnularia petsamoënsis* (cunoscută din Finlanda), *Pinnularia streptoraphe* (cunoscută numai din sfagnete), *Neidium affine* var. *longiceps, Cymbella heteropleura.*

Aceste elemente boreale, stenoterme și frigidofile și altele asemenea, cum ar fi *Eunotia septentrionalis, Eunotia parallela, Achnanthes kryophila* și *Gomphocymbella ancyli* (cunoscută numai din lacurile alpine ale Europei), le considerăm la noi ca fiind *relicte glaciare,* care s-au păstrat în turbăriile de la Poiana Stampii și Colăcel ca martorii unei flore boreale mult mai numeroase și mai general răspîndită în regiunile de munte de la noi, care a trebuit să se retragă spre nord sau să dispară, după retragerea ghețarilor ce acopereau vîrfurile mai înalte ale munților noștri, în cazul care ne interesează, în munții din nord-estul țării (munții Rodnei).

Menționăm încă un număr de reprezentanți cunoscuți în răspîndirea lor numai din ape de munte ca elemente stenoterme, orofile, oligohalobe și anume: *Fragilaria virescens* cu var. *diatomacea* și *mesolepta, Eunotia Meisteri, Eunotia sudetica, Eunotia praerupta* cu var. *inflata* și var. *bidens, Achnanthes linearis, Pinnularia molaris, Pinnularia Braunii* var. *amphicephala, Pinnularia divergens* și var. *elliptica, Pinnularia dactylus* și *Neidium bisulcatum* cu f. *undulata.*

Apoi elemente exclusiv *turficole* și *sphagnicole* reprezentate prin: *Tabellaria flocculosa, Eunotia lunaris* cu varietățile *subarcuata, capitata*

şi *excissa*, *Eunotia alpina*, *Eunotia trinacria*, *Eunotia parallela* (element boreal relict la noi), *Peronia erinacea* şi *Pinnularia streptoraphe*.

La acestea se mai adaugă *Eunotia acrosphaeria* var. *minor*, al cărui tip trăieşte în mlaştinile turboase, precum şi celelalte specii, varietăţi şi forme noi găsite şi descrise pentru prima dată, şi noi pentru ştiinţă, în număr de 14 unităţi sistematice, amintite mai sus.

Celelalte diatomee identificate sînt reprezentate prin forme în general oligohalobe cu o răspîndire mai largă, elemente ubicuiste şi cosmopolite.

Trebuie amintită şi prezenţa unor specii cunoscute de altfel ca haloficee (22)[1]) obligate, *Navicula* cf. *soodensis*, preferante, *Navicula cincta*, sau suportante, *Navicula rhynchocephala*, *Cymbella lacustris* şi *Gomphonema olivaceum* var. *calcarea* apoi *Nitzschia palea* cu var. *tenuirostris*, a căror apariţie în aceste locuri turboase este accidentală, ceea ce se poate explica prin faptul că regiunea turboasă din bazinul Dornelor este străbătută de căi de comunicaţie carosabile şi feroviare, precum şi prin faptul că este umblată de vite şi animale sălbatice.

Tabloul recapitulativ nr. 1 redă în ordine sistematică diatomeele determinate de noi şi indicaţii asupra prezenţei lor în diferitele staţiuni (I—X) cercetate, din care s-au luat 21 probe de alge. Acest material urmează a fi integrat în studiul asupra vegetaţiei algologice a turbăriilor celor mai însemnate din bazinul Dornelor, care este în pregătire şi care ne vor permite să tragem şi unele concluzii asupra cenozelor care caracterizează aceste locuri întinse şi acoperite cu turbării de *Sphagnum*, dînd o atenţie deosebită tinovului declarat monument al naturii, ocrotit prin lege împotriva degradării şi distrugerii.

Materialul determinat se află sub formă de preparate microscopice durabile în colecţia de plante a Laboratorului de morfologia plantelor de la Facultatea de biologie din Bucureşti.

PARTEA SPECIALĂ

Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. Bacill., 1844, p. 127, t. 17, fig. XXII; De Toni, Sylloge Alg,, 1891, vol. II, p. 743; Hustedt, *Bacillariophyta* in Pascher Süssw. — Flora Mitteleur., 1930, caietul 10, p. 122, fig. 99; Zabelina, Kiselev, Proşkina, Lavrenko et Seşukova, *Diatomeae în Determinatorul algelor de apă dulce din U.R.S.S.*, 1951, fasc. 4, p. 116, fig. 65/1 a-c.

Valve lungi de 57—105 μ, late de 6,8—7,2 μ, striaţiuni 19—20 în 10 μ. Poiana Stampii I şi II, Colăcel VI—X (fig. 1 şi 2).

Tabellaria flocculosa (Roth) Kütz. l.c., p. 127, t. 17, fig. XXI; De Toni, l. c., p. 744; Hustedt, l. c., p. 123, fig. 101, a, b, c, e; Zabelina et al., l. c., p. 118, fig. 65 a şi 65 b.

Valve lungi de 24—27,5 μ late de 8,7—9,4 μ; striaţiuni la mijloc 16—17 în 10 μ, la capete 18—19 în 10 μ.

Poiana Stampii I, II, III, IV; Colăcel V, VI, VII, VIII, IX, X. (fig. 3 şi 4).

f. annomala Tarnavschi şi Jitariu, *Unităţi sistematice noi de diatomee din sfagnetele Moldovei de nord*. Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţia

[1]) p. 11.

de biologie, și științe agricole și secția de geologie și geografie, 1955, t. 7, nr. 3, p. 770, fig. 1.

Valve lungi de 20—24 μ, late de 10—10,5 μ la mijloc; striațiuni 14—15 în 10 μ, radiante.

Se deosebește de *Tabellaria flocculosa* prin asimetria ei pronunțată în sens axial. A fost întîlnită în toate probele de la Poiana Stampii în care forma tipică este prezentă.

Poiana Stampii I, II, III, IV; Colăcel V, VI, VII, VIII, IX, X. (fig. 5).

Meridion circulare Agardh ad var. **constrictum** (Ralfs) Van Heurck *vergens*.

Valve lungi de 39—42 μ late de 3,6—4,5 μ; 4 coaste în 10 μ; striațiuni intercalare 15 în 10 μ.

Este o formă de trecere de la *Meridion circulare* la *Meridion circulare* var. *constrictum* (Ralfs) Van Heurck. Se caracterizează prin polul său spical slab capitat și marginile sau laturile sale drepte, convergente spre polul opus ușor atenuat product.

Poiana Stampii I, II (fig. 6).

var. **constrictum** (Ralfs) Van Heurck; Hustedt, l. c., p. 131, fig. 119; Zabelina et al., l. c., p. 119, fig. 66/2.

Valve lungi de 21 μ, late de 5 μ; 4—4,5 coaste în 10 μ; striațiuni intercalare 20 în 10 μ.

Poiana Stampii I și II (fig. 7).

Intre exemplarele de *Meridion circulare* din probele luate din tinovul de la Poiana Stampii (I și II) au fost întîlnite și forme de valve interne, ceea ce este caracteristic p. var. *Zinkenii* (Kütz.) Grun., înglobată de Hustedt la *Meridion circulare*, neatribuind acestui caz valoare sistematică deosebită. Formarea de valve interne la speciile turficole este cunoscută și de la alte genuri și specii. Prezentînd caracteristicile speciei o considerăm ca atare (fig. 8).

Materialul din probele II (Poiana Stampii) conține și o formă *obliquecostata* nov., caracterizată prin orientarea oblică a coastelor (3,5 — 4 în 10 μ) și prin striațiunile intercalare (16—18 în 10 μ). Nu este cazul ca această formă să fie trecută ca unitate sistematică în cadrul speciei, deoarece constituie un caz particular, credem fără valoare sistematică (fig. 9).

După Zabelina et al., formele de *Meridion* se găsesc mai cu seamă în apele nordice și de munte, ceea ce corespunde cu stațiunile noastre.

Diatoma hiemale (Lyngbye) Heiberg

var. **mesodon** (Ehr.) Grunow in Wien. Verhandl., 1862, p. 357; Hustedt, l. c., p. 129, fig 116; Zabelina et al., l. c., p. 122, fig. 67/6 a, b.

Valve lungi de 16 μ, late de 8 μ; 4 coaste în 10 μ; striațiuni intercalare 18 în 10 μ.

După Hustedt și Zabelina et al. este considerată ca o formă, (mai ales de apă curgătoare de munte, crescînd și între mușchi), a speciei de caracter nordic alpin.

Colăcel VI (fig. 10).

Fragillaria virescens Ralfs, in ann. And. Mag. 1844, t. XII, tab. II, fig. 6; De Toni, l. c., p. 681; Hustedt, l. c., p. 142, fig. 144; Zabelina et al., l. c., p. 130, fig. 71/1 a, b; Tarnavschi, Bul. Fac. Șt. Cern. 1931, vol. V/1, p. 139.

Valve lungi de 33—35 μ, late de 5,7—7,9 μ; striaţiuni 15 în 10 μ; pseudorafa îngustă liniară.

Unele dintre exemplare prezintă capetele uşor capitate lung producte, cu valvele slab transversal gîtuite (fig. 12).

Poiana Stampii I (fig. 11 şi 12).

var. **diatomacea** Grunow; Hustedt, l. c., p. 142.

Valve lungi de 21,5—26,5 μ, late de 9—10,2 μ; striaţiuni 16—17 în 10 μ; pseudorafa îngustă liniară.

Poiana Stampii I şi II (fig. 13).

var. **mesolepta** Rabh., Hustedt l. c., p. 142, fig. 146; Zabelina et al., l. c., p. 130, fig. 71/2.

Valve lungi de 29,6—54,7 μ, late de 5,7—6,8 μ; striaţiuni 13—17 în 10 μ.

Poiana Stampii, I, II, III şi IV; Colăcel IX (fig. 14).

var. **turficola** Tarnavschi et Jitariu, l. c., p. 770, fig. 2.

Valve lungi de 25 μ, late de 7,4 μ; striaţiuni fin punctate 15 în 10 μ, distinct arcate spre cei doi poli. Capetele distinct product-capitate.

Poiana Stampii I (fig. 15).

Fragilaria brevistriata Grunow în Van Heurck, *Synopsis*, p. 157, t. 45, fig. 32; Hustedt, l. c., p. 145, fig. 151; Zabelina et al., l. c., p. 136, fig. 75/4 b; Tarnavschi, l. c., 1930, vol. IV/2, p. 261.

Valve lungi de 17 — 34,2 μ, late de 2,8 — 4,5 μ: striaţiuni 15 — 17 în 10 μ.

Poiana Stampii II şi Colăcel IX (fig. 16).

Synedra actinastroides Lemmermann; Hustedt, l. c., p. 164, fig. 199; Zabelina et al., l. c., p. 140, fig. 77/2.

Valve lungi de 29,6 μ, late de 2,8 μ; striaţiuni 14 în 10 μ.

Colăcel VI (fig. 17).

Synedra Ulna (Nitzsch) Ehr., Infus., 1838, p. 211, t. 17, fig. 1; Hustedt, l. c., p. 151, fig. 159 b; Tarnavschi, l. c., 1930, vol IV/2, p. 261; Zabelina et al., l. c., p. 144, cf. fig. 79/1b.

Valve lungi de 85,5—110 μ, late de 5,7 μ; striaţiuni 12—17 în 10 μ. Poiana Stampii II şi IV; Colăcel IX (fig. 18 şi 19).

Synedra affinis Kütz., Bacill. 1844, p. 68, t. 15, fig. IV, XI; Hustedt, l. c., p. 159, fig. 184; Tarnavschi, l. c., vol. IV/2, p. 261; **Synedra tabulata** (Ag.) Kütz. in Zabelina et al., l. c., p. 152, fig. 82/8 b. Valve lungi de 54,7—57 μ, late de 3,4 μ; striaţiuni 12—20 în 10 μ. Poiana Stampii I, II; Colăcel V, VI, VII, VIII, IX, X (fig. 20).

Eunotia (Pseudoeunotia) lunaris (Ehr.) Grunow; Hustedt, l. c., p. 183, fig. 249 şi 251; Tarnavschi, l. c., vol. IV/2, p. 262; Zabelina et al., l. c., p. 162, fig. 85/1 a. *Pseudoeunotia lunaris* (Ehr.) Grun., De Toni, l. c., p. 808.

Valve lungi de 33—62,7 μ, late de 2,8—4,5 μ; striaţiuni 15—16 în 10 μ, Este răspîndită mai ales în regiuni turboase.

Poiana Stampii I, II, III; Colăcel V, VI, VII, VIII, IX (fig. 21).

Materialul de la Colăcel VI și IX și Poiana Stampii II conține indivizi de var. *subarcuata* (Naeg.) Grun., care însă prezintă ventral în partea mijlocie o porțiune convexă delimitată de ambele părți de o slabă gîtuire ca la var. *excisa* Grun. cf. Van Heurck, l. c., T. 35, fig. 6 c. O considerăm ca o formă anormal dezvoltată aparținînd speciei *Eunotia lunaris*. Valvele lor sînt lungi de 27,3—49 μ, late de 4,5 μ; striațiuni 16—17 în 10 μ. (fig. 22 și 23).

var. **subarcuata** (Naeg.) Grunow; Hustedt, l. c., 185, fig. 251; Zabelina et al., l. c., p. 162, fig 25/2 a b.

Valve lungi de 19,4 μ, late de 3,9 μ; striațiuni 17 în 10 μ.

Colăcel VI (fig. 24).

var. **capitata** Grunow; Hustedt, l. c., p. 185, fig. 250; Zabelina et al., l.c., p. 162, fig. 85/3.

Valve lungi de 45,6 μ, late de 3,9 μ; striațiuni 16—17 în 10 μ.

Exemplarele studiate de noi sînt însă mai slab arcuate intrînd în limitele variabilității mari a speciei *Eunotia lunaris* (Ehr.) Grun.

Poiana Stampii III (fig. 25).

var. **excisa** Grunow, in Van Heurck, l. c., t. 35, fig. 6 c; Tarnavschi, l. c., vol. IV/2, p. 262.

Valve lungi de 20—21,6 μ, late de 3,9—4,5 μ, striațiuni 17 în 10 μ.

Inciziunea este excentrică față de figura dată de Grunow în Van Heurck, Syn. Poate fi considerată ca o formă anormal dezvoltată.

Colăcel VI, VII, IX (fig. 26).

Eunotia alpina (Naeg.) Hust.; Hustedt, l. c., p. 185; fig. 252; Zabelina et al., l. c., p. 163, fig. 85/5.

Valve lungi de 102,6 μ, late de 2,2 μ; striațiuni 18 în 10 μ.

Element rar în flora algologică a Europei medii în regiunile de munte. În U.R.S.S. a fost determinată în lacul Korundu-Kol de lîngă lacul Teleţk din munții Altai la 1840 m s.m. în sfagnete și este considerat de Zabelina et al. ca element nordic alpin.

Poiana Stampii I; Colăcel VI, VIII (fig. 27). Se găsește aici cu cea mai mare probabilitate ca relict glaciar.

Eunotia tenella (Grun.) Hust., Hustedt, l c., p. 175, fig. 220; Zabelina et al., l. c., p. 164, fig. 85/7 b.

Valve lungi de 19,3—20,5 μ, late de 2,2—4,5 μ; striațiuni 18 în 10 μ.

Poiana Stampii I, II; Colăcel VII (fig. 28).

Eunotia septentrionalis Oestrup; Hustedt, l. c., p. 179, fig. 232; Zabelina et al., l. c., p. 155, fig. 86/7 b c.

Valve lungi de 18,2—25 μ, late de 5,2—7 μ; striațiuni 16 în 10 μ. Element nordic alpin, considerat în Europa ca relict. Răspîndit mai cu seamă în «Țara Franz-Joseph» în regiunea Kolsk, Carelia și Orientul îndepărtat. În regiunea noastră poate fi considerat ca relict glaciar care s-a păstrat în turbăria de *Sphagnum*.

Între formele întîlnite unele se disting printr-o grosime mai mare față de tip, întrecîndu-le cu 2 μ și pe care le considerăm ca o formă deosebită și anume:

f. **crassior** Tarnavschi et Jitariu, l. c., p. 771, fig. 3.

Valve lungi de 23,8 μ, late de 7,9 μ. Mai groase decît tipul; striaţiuni 16 în 10 μ; cu capetele uşor recurbate.

Poiana Stampii II (fig. 29).

Această diatomee, *Eunotia septentrionalis*, nordic alpină, a fost găsită în turbăriile de *Sphagnum* de la Poiana Stampii I, II, III, IV şi de la Colăcel VI, VII, IX, X (fig. 30 şi 31).

Eunotia Meisteri Hust.; Hustedt, l. c., p. 179, fig. 230; Zabelina et al., l. c., p. 166, fig 87/3.

Valve lungi de 11,4—18,2 μ, late de 2,2—3,4 μ; striaţiuni 12—21 în 10 μ.

Poiana Stampii I, II, IV; Colăcel V, VI, VII, IX (fig. 32, 33, 34, 35).

Eunotia trinacria Krasske; Hustedt, l. c., p. 176, fig. 221; Zabelina et al., l. c., p. 167.

Valve lungi de 13,6—25 μ, late de 2,2 μ; striaţiuni 20—23 în 10 μ. Se află cu deosebire pe stînci umezite, în sfagnete şi mlaştini turboase.

Poiana Stampii III, IV; Colăcel VI, VII (fig. 36, 37).

Eunotia valida Hust.; Hustedt, l. c., p. 178, fig. 229; Zabelina et al., l. c., p. 169, fig. 88/6.

Valve lungi de 42—111,6 μ, late de 4,5—5,7 μ; striaţiuni 12—17 în 10 μ.

După Zabelina et al. este răspîndită mai cu seamă în apele de munte din nordul Europei.

Poiana Stampii I, II, III; Colăcel V (fig. 38 şi 39).

Eunotia gracilis (Ehr.) Rabh., Fl. Eur. Algar., I, p. 72; Van Heurck Syn., p. 142, t. 33, fig. 1; Hustedt, l. c., p. 185, fig. 253; Zabelina et al., l. c., p. 169, fig. 88/7 b.

Valve lungi de 97 μ, late de 4,5 μ; striaţiuni 12 în 10 μ. Se întîlneşte sporadic printre alte alge în turbăria de la Poiana Stampii I (fig. 40).

Eunotia pectinalis (Kütz.) Rabh.

var. **minor** (Kütz.) Rabh.; Hustedt, l. c., p. 182, fig. 238; Zabelina et al., l. c., p. 170, fig. 89/4.

Valve lungi de 30,7—41 μ, late de 3,4—5,7 μ; striaţiuni 11—19 în 10 μ.

Materialul de *Eunotia* care se încadrează în această unitate sistematică cuprinde şi exemplare care prezintă asemănări cu var. *ventralis* (Ehr.) Hust., cu partea ventrală slab convexă (fig. 42), aflată în tinovul de la Poiana Stampii I, precum şi exemplare cu caractere, care o apropie de *Eunotia praerupta*, exprimate prin deplasarea nodurilor terminale de vîrful capetelor şi prin marginea ventrală a capetelor slab convexe (fig. 43). Cu toate acestea, nu pot fi încadrate la altă specie.

Poiana Stampii I, III; Colăcel VI, VIII (fig. 41, 42, 43).

f. **impressa** (Ehr.) Hustedt, l. c., p. 182, fig. 239; Zabelina et al., l. c., p. 170, fig. 89/5.

Valve lungi de 37,6 μ, late de 5,7 μ; striaţiuni 17 în 10 μ.

După caracterele generale, exemplarele întîlnite sînt cele mai apropiate de f. *impressa*, însă mai dens striate, iar partea ventrală uşor constrictă subterminal, apropiindu-se prin aceasta de *Eunotia Meisteri*.

Poiana Stampii I (fig. 44).

Eunotia parallela Ehr.; Hustedt, l. c., p. 183, fig. 247; Zabelina et al., l. c., p. 171, fig. 89/6.

Valve lungi de 70,6 μ, late de 8,5 μ; striațiuni 13 în 10 μ.

Se găsește în Europa în turbării de *Sphagnum*, mai frecventă însă în nordul continentului. La noi poate fi considerată ca relict glaciar.

Poiana Stampii I (fig. 45).

Eunotia faba (Ehr.) Grunow

var. *minor* Tarnavschi et Jitariu, l. c., p. 771, fig. 4.

Valve lungi de 14 μ, late de 4,5 μ; striațiuni 14 în 10 μ. Partea dorsală convexă. Lățimea 1/3 din lungime față de tip care este 1:5 (7). Poate fi considerată ca o formă a tipului care s-a diferențiat în condiții de viață în tinov.

Colăcel VIII (fig. 46).

Eunotia sudetica (O. Müll.) Hust. ampl.; Hustedt, l. c., p. 182, fig 242; Zabelina et al., l. c., p. 173, fig. 91/3.

Valve lungi de 22,8 μ, late de 5,3 μ; striațiuni 12 în 10 μ.

Este o formă cu răspîndire exclusiv în regiuni de munte.

Poiana Stampii I (fig. 47).

Eunotia praerupta Ehr., De Toni, l. c., p. 795; Hustedt, l. c., p. 174, fig. 211; Tarnavschi, l. c., V/1. p. 139; Zabelina et al., l. c., p. 174, fig. 92/1.

Valve lungi de 50,5—88,5 μ, late de 15,6—21 μ; striațiuni 6—7 în 10 μ. Poiana Stampii I, II; Colăcel VI (fig. 48).

var. **inflata** Grunow; Hustedt, l c., p. 174, fig. 212 a, b; Zabelina et al., l. c., p. 174, fig. 92/4.

Valve lungi de 16—52,4 μ, late de 5,7—14,8 μ; striațiuni 6—13 în 10 μ. Poiana Stampii I și II (fig. 49 și 50).

var. **bidens** Grunow; Hustedt, l. c., p. 174, fig. 213; Tarnavschi, l. c., V/1, p. 140; Zabelina et al., l. c., p. 175; fig. 92/2 a.

Valve lungi de 30,7—95,7 μ, late de 7,4—19,3 μ; striațiuni 7—13 în 10 μ.

Materialul din tinovul de la Poiana Stampii I și II este reprezentat și prin exemplare cu o pronunțată constricțiune ventrală subapicală, ceea ce le deosebește de formele redate în figurile menționate la Hustedt și Zabelina. Exemplarele mai prezintă pe partea ventrală median, o slabă constricție concavă. A da acestor forme o denumire nouă nu credem necesar, întrucît în linii generale se lasă încadrate la var. *bidens* Grun.

Poiana Stampii I, II, III și IV (fig. 51 și 52).

Eunotia arcus Ehr .,l. c., p. 191, t. 21, fig. 22; Hustedt, l. c., p. 175 fig. 216; Zabelina et al., l. c., p. 175, fig. 92/5 b.

Valve lungi de 18,2—34,2 μ, late de 3,9—5,2 μ; striațiuni 13—16 în 10 μ.

Poiana Stampii I, II, III; Colăcel V, VI, VIII (fig. 53, 54 și 55).

var. **bidens** Grunow, in Van Heurck, l. c., p. 142, t. 34, fig. 7; Hustedt, l. c., p. 175, fig. 217.

Valve lungi de 24—51,3 μ, late de 3,4—8 μ; striațiuni 10—14 în 10 μ.

În figura 59 este redată o formă mai distant striată (10 în 10 μ), care o aduce în această privinţă cu var. *fallax* Hustedt, la care ar putea fi încadrată, dacă marginea dorsală nu ar fi concavă.
Poiana Stampii I, II (fig. 56, 57, 58, 59).

Eunotia tridentula Ehr., Grunow, l. c., p. 336, t. VI, fig. 13; Hustedt, l. c., p. 179.
Valve lungi de 11,4 μ, late de 28 μ; striaţiuni 19—20 în 10 μ.
Poiana Stampii II (fig. 60).
var. **perminuta** Grun.; Hustedt, l. c., p. 180, fig. 233.
Valve lungi de 13,6 μ, late de 2,2 μ; striaţiuni 19—20 în 10 μ.
Poiana Stampii I, II (fig. 61).
Eunotia tridentula cu varietăţile ei este răspîndită mai cu seamă în mlaştini de muşchi din munţii Europei.

Eunotia polydentula Brun.
var. **perpusilla** Grunow.
f. **validior** Tarnavschi et Jitariu, l. c., p. 771, fig. 5.
Valve lungi de 17 μ, late de 5,7 μ; striaţiuni 17 în 10 μ. Mai lată decît *E. polydentula* var. *perpusilla* şi cu capetele de asemenea mai late şi totodată mai scurt producte.
Poiana Stampii II (fig. 62).

Peronia erinacea Bréb. et Arnott; Van Heurck, l. c., p. 145, t. 36, fig. 19; Hustedt, l. c., p. 166; fig. 202 c.
Valve lungi de 28,5 μ, late de 4,5 μ; striaţiuni 14 în 10 μ.
Cunoscută numai din Europa crescînd în turbării de Sphagnum în regiunile muntoase.
Poiana Stampii I (fig. 63).

Achnanthes (Microneis) linearis (W. Smith) Grunow; Hustedt, l. c., p. 198, fig. 276; Zabelina et al., l. c., p. 207, fig. 111/6 a, b.
Valve lungi de 19,3 μ, late de 5 μ; striaţiuni 20—30 în 10 μ.
Colăcel VII (fig. 64).

Achnanthes (Microneis) Biasolettiana Kütz.; Hustedt, l. c., p. 199, fig. 289; Zabelina et al., l. c., p. 208, fig. 112/1 a, b.
Valve lungi de 10,8 μ, late de 3,4 μ; striaţiuni 20 în 10 μ.
Colăcel VIII (fig 65).

Achnanthes (Microneis) kryophila Boye P.; Zabelina et al., l. c., p. 219, fig. 121/2 a, b.
Valve lungi de 21,6 μ, late de 5,7 μ; striaţiuni 23 în 10 μ.
Considerat ca element nordic alpin, rar, crescînd pe muşchi umed în munţii Alpi şi Groenlanda. La noi poate fi socotit ca relict glaciar.
Colăcel VI (fig. 66).

Achnanthes (Microneis) lanceolata (Bréb.) Grunow; De Toni, l. c., p. 486; Van Heurck, l. c., p. 131, t. 27, fig. 8; Hustedt, l. c., p. 207, cf. fig. 306 a; Zabelina et al., l. c., p. 221, fig. 1 c.

Valve lungi de 12,5 μ, late de 4,5 μ; striațiuni 12 în 10 μ.
Colăcel IX (fig. 67).

Achnanthes (Achnanthidium) coarctata Bréb.
var. **rhomboidea** Tarnavschi et Jitariu, l. c., p. 772, fig. 6.
Valve romboidal-lancetice cu capetele lat subtruncat-rotunjite și ușor producte, lungi de 17 μ, late de 5,7 μ; striațiuni paralel radiante, puternic punctate 18—19 în 10 μ.
Colăcel IX (fig. 68).

Frustulia rhomboides (Ehr.) De Toni
var. **saxonica** (Rabh.) De Toni, l. c., p. 277; Hustedt, l. c., p. 221, fig. 325.
Valve lungi de 33 μ, late de 10—11 μ; striațiuni foarte fine circa 30 în 10 μ.
Poiana Stampii I, III; Colăcel V, VII, IX (fig. 69).
f. **capitata** A. Meyer; Hustedt, l. c., p. 221.
Algă sub dimensiunile var. *saxonica*, ajungînd doar la lungimea de 28,5 μ și lățimea de 4,5 μ. După toate celelalte caractere între care și area longitudinală constrictă în dreptul nodului central corespunde cu *Frustulia rhomboides* afară de forma generală a valvelor prin care se confundă cu *Frustulia vulgaris* Thw. var. *capitata* Krasske. Această ultimă varietate posedă însă o area centrală eliptică lărgită.
Poiana Stampii IV (fig. 70).

Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni, l. c., p. 280; Hustedt, l. c., p. 221, fig. 327; Zabelina et al., l. c., p. 258, cf. fig. 145/1.
Valve lungi de 43,3 μ, late de 9 μ; striațiuni foarte fine, circa 30 în 10 μ.
Poiana Stampii I și III; Colăcel VIII și IX (fig. 71).
var. **capitata** Krasske; Hustedt, l. c., p. 221, fig. 328; Zabelina et al., l. c., p. 258, fig. 145/2.
Valve lungi de 35,3 μ, late de 8,5 μ; striațiuni slab vizibile, circa 30 în 10 μ.
Materialul analizat cuprinde forme mai mici care corespund în general cu forma descrisă de Krasske. Se deosebesc însă prin faptul că area centrală nu este ovală (lărgită), ci constrictă. Se poate considera ca o formă a varietății *capitata* f. *areo-constricta* n. f.
Poiana Stampii III; Colăcel IX (fig. 72).

Stauroneis phoenicenteron Ehr.; Hustedt, l. c., p. 255, fig. 404; Zabelina et al., l. c., p. 264, fig. 150/2.
Valve lungi de 93,4—148,2 μ, late de 17—38,5 μ; striațiuni 17—18 în 10 μ.
Poiana Stampii I; Colăcel VII și IX (fig. 73).

Stauroneis anceps Ehr.; Hustedt, l. c., p. 256, cf. fig. 405; Zabelina et al., l. c., p. 266 cf. fig. 151/1.
Valve lungi de 53,5 μ, late de 9 μ, alungit lanceolate cu laturile ± paralele ușor convexe, cu aspect intermediar între *Stauroneis anceps* și f. *linearis* (Ehr.) Cleve. Striațiuni fine, distinct punctate 24 în 10 μ, radiante, ușor arcate. Area transversală egal de lată, ajungînd pînă la marginile valvelor, delimitată de striațiuni gradat mai scurte.

Poiana Stampii I; Colăcel VI şi VII (fig. 74).

f. **linearis** (Ehr.) Cleve; Hustedt, l. c., p. 256, fig. 407; Zabelina et al., l. c., p. 266, fig. 151/3.

Valve lungi de 42—49 μ, late de 7,9—9,6 μ; striaţiuni 20 — 30 în 10 μ.

Poiana Stampii II; Colăcel V, VI, VIII, IX (fig. 75, 76).

var. **hyalina** Brun. et Pergallo; Hustedt, l. c., p. 256, fig. 408; Tarnavschi, l. c., vol. V/1, p. 142; Zabelina et al., l. c., p. 266, fig. 151/6.

Valve lungi de 54,7—66 μ, late de 10,2 μ; striaţiuni 32—33 în 10 μ.

Poiana Stampii I, II; Colăcel V, IX, X (fig. 77).

Stauroneis turfosa Tarnavschi et Jitariu, l. c., p. 773, fig. 8.

Valve lanceolate, îngust-lung-atenuat-rostrate şi uşor capitate, lungi de 125 μ, late de 25 μ; striaţiuni radiante uşor sigmoideu curbate, apropiat punctate, 18 în 10 μ. Area centrală transversal stauriform dilatată cu striaţiuni inegale scurte.

Colăcel VIII (fig. 78).

Navicula cuspidata Kütz., l. c., p. 94, t. 3, fig. 24, 37; Hustedt, l. c., p. 268, fig. 433; Zabelina et al., l. c., p. 273, fig. 155/4.

Valve lungi de 116 μ, late de 26,2 μ; striaţiuni de 14 în 10 μ.

Colăcel IX (fig. 79).

Navicula pupula Kütz.

var. **rectangularis** (Gregory) Grunow; Hustedt, l. c., p. 281 fig. 467 b; Zabelina et al., l. c., p. 289, fig. 165/2.

Valve lungi de 24 μ, late de 6,8 μ; striaţiuni 26 în 10 μ.

Colăcel VIII şi IX (fig. 80).

Navicula placenta Ehr; Hustedt, l. c., p. 290, fig. 492; Zabelina et al., l. c., p. 297, fig. 169/1.

Valve lungi 37,4—40,8 μ, late de 14,2—15,6 μ; striaţiuni 22 în 10 μ.

Poiana Stampii I şi II (fig. 81).

Navicula rhynchocephala Kütz.; Hustedt, l. c., p. 296, fig. 501; Zabélina et al., l. c., p. 310, fig. 173/2.

Valve lungi de 38,7 μ, late de 9,6 μ; striaţiuni 12 în 10 μ.

Poiana Stampii I, III; Colăcel VI, VIII, IX (fig. 82).

Navicula cincta (Ehr.) Kütz., Hustedt, l. c., p. 298, fig. 510; Zabelina et al. l. c., p. 314, fig. 176/1.

Valve lungi de 22,8 μ, late de 4,5 μ; striaţiuni 12 în 10 μ.

Colăcel IX (fig. 83).

Navicula laterostrata Hust.; Hustedt, l. c., p. 301, fig. 521; Zabelina et al., l. c., p. 320, fig. 181/1 a.

Valve lungi de 30,7 μ, late de 7,9 μ; striaţiuni 15 în 10 μ.

Colăcel IX (fig. 84).

Navicula dicephala (Ehr.) W. Smith; Hustedt, l. c., p. 302 fig. 526; Zabelina et al., l. c., p. 321, fig. 183/3.

Valve lungi de 37 μ, late de 8,5 μ; striațiuni 12 în 10 μ.
Poiana Stampii I (fig. 85).
var. **elginensis** (Greg.) Cleve; Hustedt, l. c., p. 303.
Valve lungi de 21,6 μ, late de 6,8 μ; striațiuni 16 în 10 μ.
Colăcel IX (fig. 86).

Navicula anglica Ralfs; Hustedt, l. c., p. 303, cf. fig. 531; Zabelina et al., l. c., p. 322.
Valve lungi de 22,8 μ, late de 7,9 μ; striațiuni 12 în 10 μ.
Colăcel IX (fig. 87).

Navicula cf. soodensis Krasske; Hustedt, l. c., p. 276, cf. fig. 457.
Valve lungi de 15,3 μ, late de 3,4 μ; striațiuni 18 în 10 μ.
Poiana Stampii II (fig. 88).

Pinnularia fasciata (Lagerst.) Hustedt, l.c., p. 316, fig. 569; Zabelina et al., l. c., p. 344, fig. 203/5 non 4; (=*Navicula fasciata* Lagerst.; Van Heurck, l.c., t. 12, fig. 34).
Valve lungi de 32 μ, late de 5,7 μ; striațiuni 21 în 10 μ.
Colăcel IX (fig. 89).

Pinnularia molaris Grunow; Hustedt, l.c., p. 316, fig. 568; Zabelina et.al., l.c., p. 344, fig. 237.
Valve lungi de 24—35,3 μ, late de 4,5—6,8 μ, striațiuni 15—18 în 10 μ.
Poiana Stampii II; Colăcel V, VII, VIII, IX, X (fig. 90).

Pinnularia Braunii (Grun.) Cleve
var. **amphicephala** (A. Meyer) Hust.; Hustedt, l.c., p. 319, fig. 578; Zabelina et al., l.c., p. 346, fig. 204/5.
Valve lungi de 29,6—43,3 μ, late de 4,5—6,2 μ; striațiuni 12—14 în 10 μ.
Răspîndită în ape de munte, însă izolat.
Poiana Stampii II, III; Colăcel V, VI, IX (fig. 91).

Pinnularia subcapitata Gregory; Hustedt, l.c.,p. 317, fig. 571; Zabelina et al., l. c., p. 346, fig. 205/2.
Valve lungi de 21,6—27,3 μ, late de 3,4—4,5 μ; striațiuni 12—14 în 10 μ.
Poiana Stampii I, II; Colăcel VI și VII (fig. 92).
var. **Hilseana** (Janisch) O. Müll.; Hustedt, l.c.,p. 317, fig. 572.
Valve lungi de 35,3 μ, late de 4,5 μ; striațiuni 13 în 10 μ.
Poiana Stampii I și IV; Colăcel VI, VII, VIII (fig. 93).

Pinnularia interrupta W. Smith; Hustedt, l.c., p. 317, fig. 573 b.
Valve lungi de 40—46,7 μ, late de 5,7—10,8 μ; striațiuni 9—13 în 10 μ.
Poiana Stampii II; Colăcel V, IX (fig. 94 și 95).
f. **minutissima** Hustedt: Hustedt, l.c., p. 317, fig. 574; Zabelina et al., l. c., p. 347, fig. 205/6.
Valve lungi de 25 μ, late de 5,7 μ; striațiuni 13 în 10 μ.
Capetele însă mai slab capitate decît în figurile date de Hustedt și Zabelina.
Poiana Stampii I; Colăcel VII (fig. 96).

Pinnularia mesolepta (Ehr.) W. Smith; Hustedt, l.c., p. 319, fig. 575 a; Zabelina et al., l.c., p. 348, fig. 205/9.

Valve lungi de 42 μ, late de 9 μ; striaţiuni 11 în 10 μ.

Colăcel IX (fig. 97).

În materialul de la Poiana Stampii II au fost identificate exemplare cu staurul unilateral mai îngust, care nu-şi găsesc locul decît în *Capitatae* prezentînd în general caracterele de *P. mesolepta* (fig. 98).

f. **angusta** Cleve; Hustedt, l. c., p. 319, fig. 575 b.

Valve lungi de 34,2—40 μ, late de 5,7—6,8 μ; striaţiuni 10—14 în 10 μ.

Materialul observat se situează între *P. mesolepta* şi forma ei *angusta* datorită capetelor mai lat rostrate.

Poiana Stampii I, II; Colăcel VI, VIII, IX (fig. 99).

Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve; Hustedt, l. c., p. 320, fig. 582; Zabelina et al., l. c., p. 320, fig. 208/1.

Valve lungi de 29—68,4 μ, late de 6,8—16 μ; striaţiuni 10—14 în 10 μ.

Unele exemplare din Poiana Stampii I şi Colăcel VI—IX au capetele mai producte decît la forma tipică şi ± conic ascuţite asemănător var. *Brebissonii* (Kütz.) Hust. (fig. 101). O formă mai lată (15 μ) se întîlneşte la Poiana Stampii II şi Colăcel IX. Forma tipică (fig. 100) a fost identificată în tinovul de la Colăcel VII şi IX.

Pinnularia divergens W. Smith ad var. **elliptica** Grun. vergens; Hustedt, l. c., p. 323, cf. fig. 589.

Valve lungi de 49 μ, late de 10,2 μ; striaţiuni 12 în 10 μ.

Capetele însă nu sînt lat atenuat product rotunjite, ci mai apropiate de var. *elliptica* Grun.

Colăcel IX (fig. 102).

var. **elliptica** Grunow; Hustedt, l. c., p. 323, fig. 590; Zabelina et al., l. c., p. 352, fig. 209/6.

Valve lungi de 34,2 μ, late de 9 μ; striaţiuni 13 în 10 μ.

Răspîndită mai cu seamă în regiune de munte.

Colăcel IX (fig. 103).

Pinnularia alpina W. Smith.

var. **dornensis** Tarnavschi et Jitariu, l. c., p. 773, fig. 9.

Valve liniar eliptice cu capetele lat rotunjite, lungi de 86—117 μ, late de 29,6—36 μ. Area longitudinală largă, unilateral circular dilatată în jurul nodului central. Striaţiuni foarte puternice, distanţate şi cu capetele către rafă lăţite şi rotunjite. Rafa ± ondulat curbată ca la *P. lata*, iar structura ei la nodurile polare asemănătoare celei de la *P. alpina*.

Poiana Stampii I; Colăcel V (fig. 104).

Pinnularia borealis Ehr.; Hustedt, l. c., p. 326, fig. 597; Zabelina et al., l. c., p. 356, fig. 211/5.

Valve lungi de 32—41 μ, late de 8,5—9 μ; striaţiuni 4—5 în 10 μ.

După Zabelina, este considerată ca un element nordic alpin, răspîndit în regiuni de munte şi mlaştini de apă de zăpadă.

Colăcel V, VI, VII, VIII, IX (fig. 105).

Pinnularia gibba Ehr.; Hustedt, l. c., p. 327, cf. fig. 600 a.
Valve lungi de 59,2 μ, late de 8,5 μ; striațiuni 11—12 în 10 μ.
Colăcel V, IX (fig. 106).
f. **subundulata** Mayer; Hustedt, l. c., p. 327, fig. 601; Zabelina et al., l. c., p. 359, fig. 213/3.
Valve lungi de 59,2 μ, late de 8 μ; striațiuni 10 în 10 μ.
Colăcel V (fig. 107).

Pinnularia stomatophora (Grun.) nov. comb. (= *Navicula stomatophora* Grunow in A. Schm. Atlas, t. 44, fig. 27—29 (absque diagnosi), *Pinnularia stomatophora* Grunow in Hustedt, l. c., p. 327, cf. fig. 605; Zabelina et al., l. c., p. 359, cf. fig. 214/3).
Valve lanceolat liniare, slab convexe în dreptul nodului central și cu capetele slab atenuat rostrate. Area longitudinală ± lărgită, acoperită cu slabe granulații sau linii. Area centrală stauriform dilatată, de ambele părți ale nodului central vădit longitudinal granulos structurată. Valve lungi de 96 μ, late de 10 μ și prevăzute cu 13 striațiuni în 10 μ, sigmoideu curbate, radiare în dreptul nodurilor polari și central.
Trăiește în șanțurile de exploatare a turbăriei de la Colăcel VIII. Corespunde în general în ce privește caracterele ei cu diagnoza dată p. *P. stomatophora*, striațiunile însă nu sînt drepte, precum reiese din figurile date de Hustedt și Zabelina, ci sigmoideu curbate.
Este considerată ca un element oligohalob nordic din regiuni muntoase ale Eurasiei, precum și în stațiuni similare mai sudice (fig. 108).

Pinnularia petsamoënsis Mölder; Zabelina et al.,l.c., p. 362, cf. fig. 216/7.
Valve lungi de 94,6 μ, late de 11,4 μ; striațiuni 10 în 10 μ.
Răspîndită în apele Finlandei.
Poiana Stampii III (fig. 109).

Pinnularia brevicostata Cleve; Hustedt, l. c., p. 329, fig. 609; Zabelina et al., l. c., p. 365, fig. 218/1.
Valve lungi de 68,4 μ, late de 11,4 μ; striațiuni 7—11 în 10 μ.
Răspîndirea ei generală după Zabelina o caracterizează ca element nordic alpin.
Poiana Stampii I și III (fig. 110).

Pinnularia acrosphaeria Bréb.
var. **minor** Tarnavschi et Jitariu, l. c., p. 774, fig. 7.
Valve lungi de 25,6 μ, late de 5,7 μ, la mijloc cu marginile convexe și cu capetele dilatat capitate. Striațiuni 20 în 10 μ. Area longitudinală nestructurată.
Colăcel VII (fig. 111).

Pinnularia maior (Kütz.). Cleve; Hustedt, l. c., p. 331, fig. 614; Tarnavschi, l. c., V/1, p. 142; Zabelina et al., l. c., p. 368, fig. 211/1.
Valve lungi de 90,4—115,2 μ, late de 14,7—16,8 μ; striațiuni 7—9 în 10 μ.
Poiana Stampii I, II, III; Colăcel V, VII, IX (fig. 112 și 113).

Pinnularia dactylus Ehr.; Hustedt, l. c., p. 332, fig. 615; Zabelina et al., l. c., p. 369, fig. 222/1.

Valve lungi de 228 μ, late de 32 μ; striaţiuni 5 în 10 μ.
Răspîndită îndeosebi în regiuni de munte.
Colăcel IX (fig. 114).

Pinnularia viridis (Nitzsch.) Ehr., l. c., p. 182; Hustedt, l. c., p. 334, fig. 617a; Zabelina et al. l. c., p. 372, fig. 226/1.
Valve lungi de 127 μ, late de 28,5 μ; striaţiuni 6—8 în 10 μ.
Poiana Stampii I şi II (fig. 115).
var. **leptogongyla** (Ehr.?, Grun.) Cleve; Hustedt, l. c., p. 335; Zabelina et al., l. c., p. 372, fig. 226/3.
Valve lungi de 51,3 μ, late de 9 μ; striaţiuni 13 în 10 μ.
Poiana Stampii III (fig. 116).
var. **fallax** Cleve; Hustedt, l. c., p. 335; Tarnavschi, l. c., IV/2, p. 264; Zabelina et al., l. c., p. 373, fig. 226/5.
Valve lungi de 41 μ, late de 8—9 μ; striaţiuni 8—12 în 10 μ.
Poiana Stampii I şi II (fig. 117).
var. **intermedia** Cleve; Hustedt, l. c., p. 335.
Valve lungi de 98—191 μ, late de 14,8—22,6 μ; striaţiuni 6—10 în 10 μ.
Poiana Stampii I, II; Colăcel V, VI, VII, VIII, IX (fig. 118).
ad var. **sudeticam** (Hilse) Hust. (= var. commutata Grun.) vergens; Hustedt, l. c., p. 335, cf. fig. 617 a şi b; Zabelina et al., l. c., p. 374, cf. fig. 226,1 şi 8.
Valve ± eliptic liniare, cu capetele obtuzat rotunjite, lungi de 65 μ, late de 14—15 μ. Area longitudinală ± îngustă, unilateral dilatată în jurul nodului central şi ± circulară la nodurile polare. Striaţiuni 9 în 10 μ, uşor convergente spre centru şi divergente la capete. Rafele apropiate la centru.
Este o formă relativ mai scurtă şi mai lată, apropiată mai mult de *P. viridis*, totuşi are caractere care ne determină s-o încadrăm la *P.v.* var. *sudetica* (Hilse) Hust., ca o formă intermediară, neconfundîndu-se întocmai cu var. *sudetica*.
Colăcel VI (fig. 119).

Pinnularia gentilis (Donkin) Cleve; Hustedt, l. c., p. 335, cf. fig. 618.
Valve lungi de 146 μ, late de 19,3 μ; striaţiuni 8 în 10 μ.
Poiana Stampii I (fig. 120).

Pinnularia streptoraphe Cleve; Hustedt, l. c. p., 337, fig. 620; Zabelina et al., l. c., p. 375, fig. 228/1.
Valve lungi de 220—268,8 μ, late de 36,4—43,2 μ; striaţiuni 3—4 în 10 μ.
Exemplarele întîlnite de noi sînt mai late cu circa 10 μ şi au mai puţine striaţiuni în 10 μ decît materialul lui Cleve.
P. streptoraphe este mai răspîndită în regiuni nordice, crescînd cu deosebire în sfagnete. La noi s-a păstrat cu cea mai mare probabilitate ca relict glaciar numai în turbării de *Sphagnum*.
Poiana Stampii I, II, III; Colăcel VI (fig. 121).

Pinnularia turficola Tarnavschi et Jitariu, l.c., p. 774, fig. 10,11.
Valve elongat subliniare slab triundulate cu marginea ± convexă cu poli pronunţat lat triunghiular rotunjiţi; lungi de 65—144 μ, late de 8,5—14,5 μ. Area longitudinală largă liniar lancetică, hialină, la poli circular lărgită.

Area centrală uni- sau bilateral stauriform lărgită. Striațiuni scurte, radiante, la poli puternic convergente, 9—11 în 10 μ. Rafa simplă.
Poiana Stampii I, II: Colăcel V, VI, VII, IX (fig. 122, 123).

Neidium bisulcatum (Lagerstedt) Cleve; Hustedt. l. c., p. 242, fig. 374; Zabelina et al., l. c., p. 378, fig. 229/1.
Valve lungi de 58—59,2 μ, late de 9—10,2 μ; striațiuni 28 în 10 μ.
Poiana Stampii I, II; Colăcel IX (fig. 124).
f. **undulata** O. Müller; Hustedt, l. c., p. 242, fig. 375; Zabelina et al., l. c., p. 378, fig. 229/3.
Valve lungi de 82,8 μ, late de 12,8 μ; striațiuni 27—29 în 10 μ.
Poiana Stampii I și II (fig. 125).
Neidium affine (Ehr.) Cleve
f. **hercynica** (A. Mayer) Hust.; Hustedt, l. c., p. 243.
Valve lungi de 27,3—44,4 μ, late de 9—10,2 μ; striațiuni 20—29 în 10 μ.
Colăcel IX (fig. 126).
var. **amphirhynchus** (Ehr.) Cleve
f. **obtusata** Tarnavschi et Jitariu, l. c, p. 775, fig. 12.
Valve lungi de 48 μ, late de 10—10,5 μ, cu capete atenuat rostrate și obtusat rotunjite. Striațiuni fin punctate, 28 în 10 μ.
Poiana Stampii I și II (fig. 127).
var. **longiceps** (Gregory) Cleve; Hustedt, l. c., p. 244, fig. 378; Zabelina et al., l. c., p. 380, fig. 230/6.
Valve lungi de 25 μ, late de 6,2 μ; striațiuni 36 în 10 μ.
Poiana Stampii I și II (fig. 128).

Neidium iridis (Ehr.) Cleve
cf. var. **ampliata** (Ehr.) Cleve; Hustedt, l. c., p. 245, cf. fig. 381.
Valve lungi de 44,4 μ, late de 10,2 μ; striațiuni 20—24 în 10 μ.
După caracterele ei ocupă o poziție intermediară între *N. iridis* var. *ampliata* și var. *amphigomphus* (Ehr.) Van Heurck. Se deosebește de aceasta din urmă însă prin capetele rotunjit-rostrate, nefiind cuneat rotunjite. Se apropie însă mai mult de var. *ampliata*.
Poiana Stampii II (fig. 129).

Neidium dubium (Ehr.) Cleve; Hustedt, l. c., p. 246, fig. 384 a; Zabelina et al., l. c., p. 383, fig. 233/3.
Valve lungi de 32 μ, late de 9 μ; striațiuni 25—27 în 10 μ.
Colăcel IX (fig. 130).

Neidium Kozlowii Mereschkowsky
var. **parallela** Tarnavschi et Jitariu, l. c., p. 775, fig. 13.
Valve lat liniare cu capetele triunghiular scurt producte, rotunjit truncate, lungi de 27 μ, late de 9 μ. Striațiuni paralele, oblice 24 în 10 μ. Area centrală circulară mică.
Colăcel IX (fig. 131).

Amphora ovalis Kütz., l. c., p. 107, t. 5, fig. 35 și 39; Hustedt, l. c., p. 342, fig. 628; Zabelina et al., l. c., p. 415, fig. 258 1.

Valve lungi de 46,7 μ, late de 19,3 μ; striaţiuni 12 în 10 μ.
Colăcel IX (fig. 132).
var. **lybica** (Ehr.) Cleve; Hustedt, l. c., p. 342; Zabelina et al., l. c., p. 416, fig. 258/3.
Valve lungi de 19,3 μ, late de 8 μ; striaţiuni 17 în 10 μ.
Colăcel IX (fig. 133).

Cymbella naviculiformis Auerswald, Hustedt, l. c., p. 356, fig. 653; Tarnavschi, l. c., V/1, p. 142; (= *Cymbella cuspidata* Kütz. var. *naviculiformis* Auersw. in Rabh. Alg. nr. 1065; De Toni, l. c., p. 350).
Valve lungi de 40 — 49 μ, late de 8,7—11,4μ; striaţiuni 12—18 în 10μ.
Poiana Stampii I şi II; Colăcel VIII şi IX (fig. 134 şi 135).

Cymbella heteropleura Ehr.
var. **minor** Cleve; Zabelina et al., l. c., p. 442, fig. 273/6.
Valve lungi de 60,4 μ, late de 21,6 μ; striaţiuni la mijloc 8—9, la capete 16 în 10 μ, punctate cu 18 în 10 μ puncte transversal eliptice.
Este răspîndită în Elveţia, Norvegia, Carelia, Finlanda şi este considerată ca element subalpin. La noi se află ca relict glaciar în tinovul de la Poiana Stampii I (fig. 136).

Cymbella lacustris (Agardh) Cleve; Hustedt, l. c., p. 357, fig. 658; Zabelina et al., l. c., p. 442, fig. 274/4.
Valve lungi de 35,3 μ, late de 8,5 μ; striaţiuni 7—8 în 10 μ.
Poiana Stampii I, II; Colăcel VII, IX (fig. 137).

Cymbella ventricosa (Kütz.); Hustedt, l. c., p. 359, fig. 661; Tarnavschi, l. c., IV/2, p. 266; Zabelina et al., l. c., p. 444, fig. 276/1.
Valve lungi de 17 μ, late de 4,5 μ; striaţiuni 14 în 10 μ.
Poiana Stampii I; Colăcel VIII (fig. 138).

Cymbella gracilis (Rabh.) Cleve; Hustedt, l. c., p. 359, fig. 663; Zabelina et al., l. c., p. 445, fig. 276/7.
Valve lungi de 31,3—52,4 μ, late de 6—8 μ; striaţiuni 10—11 în 10 μ.
Poiana Stampii I, II; Colăcel V, VII, VIII, IX (fig. 139).

Cymbella affinis Kütz., l. c., p. 80. t. 6, fig. 15; De Toni, l. c., p. 352; Hustedt, l. c., p. 362, fig. 671 a.
Valve lungi de 19,3 μ, late de 4,5 μ; striaţiuni 9—11 în 10 μ.
Colăcel V (fig. 140).

Cymbella aspera (Ehr.) Cleve; Hustedt, l. c., p. 365, fig. 680; Tarnavschi, l. c., IV/2, p. 266; Zabelina et al., l. c., p. 453, fig. 282.

Valve lungi de 62,7—97 μ, late de 13,6—22,8 μ; striațiuni 8—9 în 10 μ, punctate cu 12—14 puncte în 10 μ.
Poiana Stampii I; Colăcel IX (fig. 141).

Gomphocymbella ancyli (Cleve) Hust.; Hustedt, l. c., p. 366, fig. 681; Zabelina et al., l. c., p. 455, fig. 284.
Valve lungi de 25—28,5 μ, late de 4—5,7 μ; striațiuni 10—12 în 10 μ.
Cunoscută deocamdată numai în lacurile alpine ale Europei. Prezența ei în tinoavele de la Poiana Stampii I și Colăcel VI ne permite a o considera aici ca relict glaciar (fig. 142).

Gomphonema acuminatum Ehr.; Hustedt, l. c., p. 370, cf. fig. 683; Zabelina et al., l. c., p. 460, cf. fig. 287/1.
Valve lungi de 36,4—47,8 μ, late de 8—8,5 μ; striațiuni 11—13 în 10 μ. Jumătatea bazală ± liniar productă și nu cuneat atenuată ca în figurile date de Hustedt și Zabelina. Unele exemplare întîlnite prezintă partea apicală de formă cuneată, apropiindu-se prin aceasta de var. *Brebissonii* (Kütz.) Cleve.
Colăcel VI și VIII (fig. 143 și 144).

Gomphonema parvulum (Kütz.) Grunow; Hustedt, l. c., p. 372, cf. fig. 713 a; Zabelina et al., l. c., p. 462, cf. fig. 288/1.
Valve lungi de 20,5—22,8 μ, late de 5,7 μ; striațiuni 15—17 în 10 μ.
Poiana Stampii I, II; Colăcel V, VI, VIII, IX (fig. 145).
var. **micropus** (Kütz.) Cleve; Hustedt, l. c., p. 373, fig. 713 c; Zabelina et al., l. c., p. 462, fig. 288/3.
Valve lungi de 22,8 μ, late de 5,7 μ; striațiuni 15 în 10 μ.
Poiana Stampii I; Colăcel VIII (fig. 146).

Gomphonema olivaceum (Lyngbye) Kütz.
var. **calcarea** Cleve; Hustedt, l. c., p. 379, fig. 721; Zabelina et al., l. c., p. 472, fig. 295/2.
Valve lungi de 44,4 μ, late de 7,4 μ; striațiuni 11 în 10 μ.
Colăcel VIII (fig. 147).

Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grunow; Hustedt, l. c., p. 394, fig. 747; Tarnavschi, l. c., IV/2, p. 268; Zabelina et al., l. c., p. 491, fig. 310/1 a.
Valve lungi de 45,6—63,8 μ, late de 8—11,4 μ; puncte carenale 9 în 10 μ, striațiuni 18—19 în 10 μ.
Colăcel VI, VIII, IX (fig. 148 și 149).
f. **capițata** O. Müll.; Hustedt, l. c., p. 394, fig. 748.
Valve lungi de 75,2 μ, late de 7,4 μ; puncte carenale 10 în 10 μ; striațiuni 25 în 10 μ.
Poiana Stampii III; Colăcel V (fig. 150).
var. **compacta** Hust.; Zabelina et al., l. c., p. 491, fig. 310 9.
Valve lungi de 84,3 μ, late de 9—10 μ; puncte carenale 9 în 10 μ; striațiuni 21 în 10 μ.
Poiana Stampii I; Colăcel IX (fig. 151).

Nitzschia linearis W. Smith
var. **tenuis** (W. Smith?) Grun.; De Toni, l. c., p. 536; Hustedt, l. c., p. 410, cf. fig. 784.
Valve lungi de 104,8 μ, late de 4 μ; puncte carenale 10 în 10 μ; striaţiuni 25 în 10 μ.
Colăcel IX (fig. 152).

Nitzschia Hantzschiana Rabh.; Hustedt, l. c., p. 415, fig. 797; Zabelina et. al., l. c., p. 521, fig. 329/5.
Valve lungi de 20,5—30,7 μ, late de 2,2—4,5; puncte carenale 8—12 în 10 μ; striaţiuni 24 în 10 μ.
Poiana Stampii II; Colăcel VIII şi IX (fig. 153).

Nitzschia romana Grunow in Van Heurck, l. c., t. 69, fig. 12 şi 13; Hustedt, l. c., p. 415, fig. 799.
Valve lungi de 29,6 μ, late de 5 μ; puncte carenale 13—14 în 10 μ; striaţiuni 25 în 10 μ.
Colăcel IX (fig. 154).

Nitzschia palea (Kütz.) W. Smith; Hustedt, l. c., p. 416, fig. 801; Tarnavschi, l. c., IV/2, p. 268; Zabelina et al., l. c., p. 523, fig. 330/3.
Valve lungi de 28,5 μ, late de 3,4 μ; puncte carenale 13—14 în 10 μ; striaţiuni circa 35 în 10 μ.
După aspectul general apropiată de N. *palea* var. *debilis* (Kütz.) Grun., însă nu este atît de mică.
Colăcel VI (fig. 155).
var. **tenuirostris** Grunow; Hustedt, l. c., p. 416; Zabelina et al., l. c., p. 523, fig. 330/cf. 4.
Valve lungi de 30,7 μ, late de 2,2 μ; puncte carenale 11 în 10 μ; striaţiuni foarte fine.
Colăcel VII (fig. 156).

Nitzschia gracilis Hantzsch
var. **capitata** Wisl. et Poretzky; Zabelina et al., l. c., p. 525, cf. fig. 331/6.
Valve lungi de 49—50 μ, late de 2,8 μ; puncte carenale 12—13 în 10 μ; striaţiuni foarte fine.
De forma aflată de noi se apropie var. *torfacea* Steinecke, identificată cu probabilitate de Hustedt ca N. *capitellata* Hust. Credem că ar fi nimerit să se menţină var. *torfacea* în cadrul speciei *gracilis*. Var. *torfacea* se confundă în caracterele ei aproape cu var. *capitata*.
Colăcel VI, VII, IX (fig. 157).

Surirella linearis W. Smith; Hustedt, l. c., p. 434, fig. 837; Tarnavschi, l. c., IV/2, p. 269; Zabelina et al., l. c., p. 551, fig. 350/1 a.
Valve lungi de 30,7 μ, late de 9 μ; coaste 7 în 10 μ.
Colăcel IX (fig. 158).

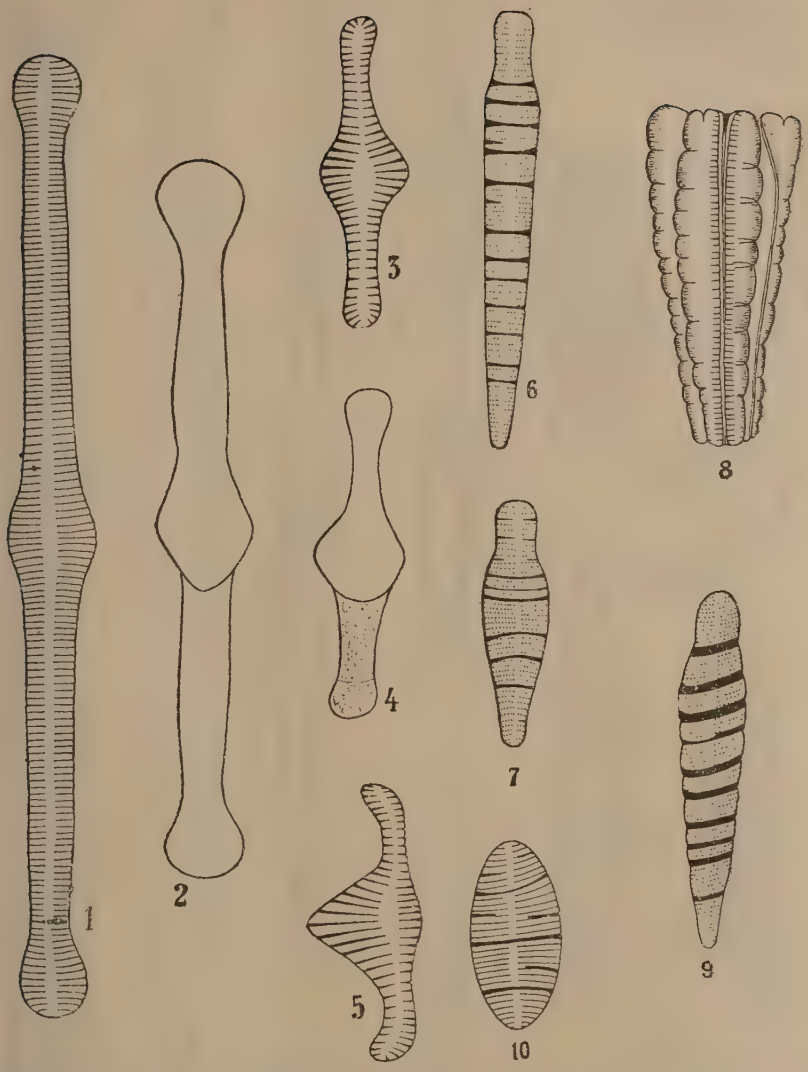


Fig. 1—10. — 1 și 2 — *Tabellaria fenestrata;* 3 și 4 — *Tabellaria flocculosa;* 5 — idem f. *annomala;* 6 — *Meridion circulare* ad var. *constrictum* verg.; 7 — idem var. *constrictum;* 8—idem *pleural;* 9—idem f. *obliquecostata* nov. forma; 10—*Diatoma hiemale* var. *mesodon.*— Circa 1800 × (original).

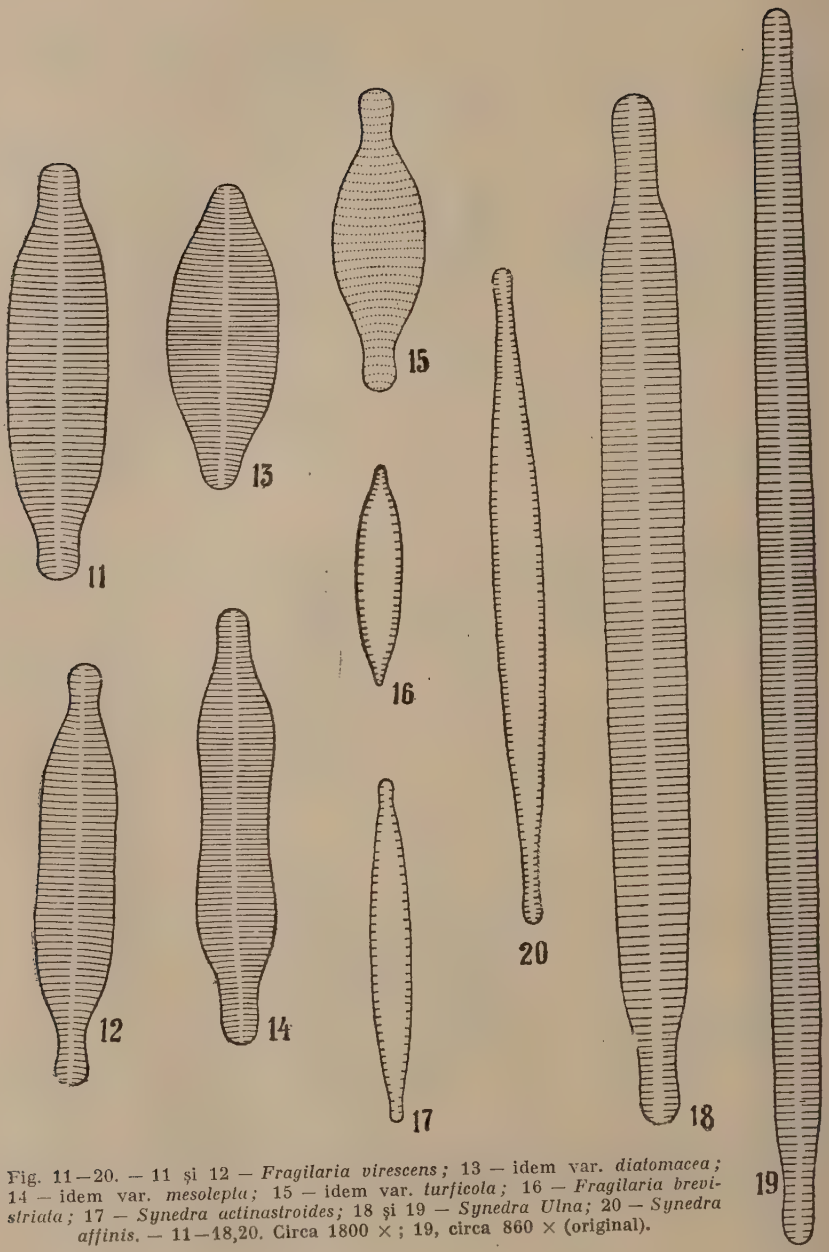


Fig. 11—20. — 11 și 12 — *Fragilaria virescens*; 13 — idem var. *diatomacea*; 14 — idem var. *mesolepta*; 15 — idem var. *turficola*; 16 — *Fragilaria brevistriata*; 17 — *Synedra actinastroides*; 18 și 19 — *Synedra Ulna*; 20 — *Synedra affinis*. — 11—18,20. Circa 1800 ×; 19, circa 860 × (original).

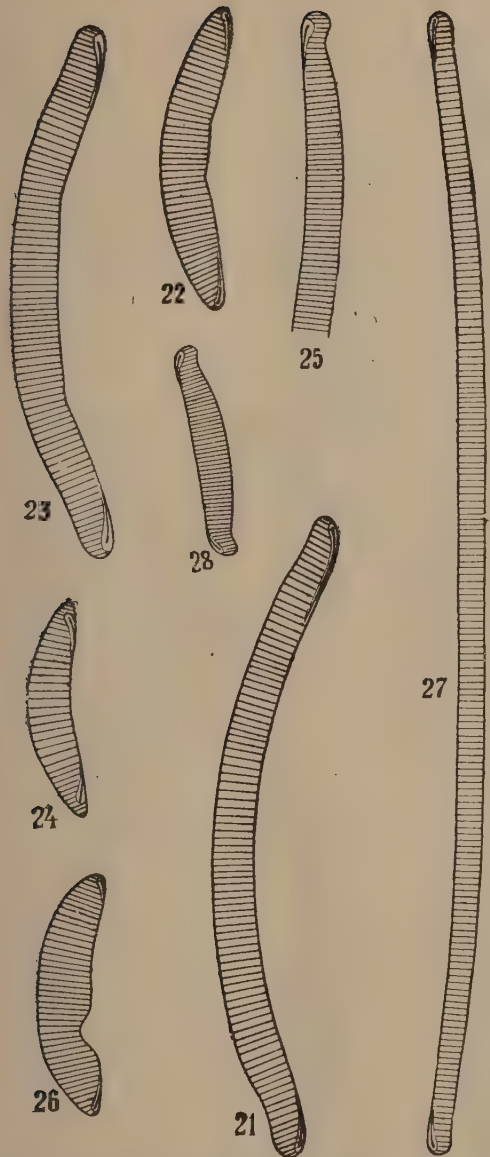


Fig. 21—28. — 21 — *Eunotia lunaris;* 22 şi 23 — idem forme anormal dezvoltate; 24 — idem var. *subarcuata;* 25 — idem var. *capitata;* 26 — idem var. *excisa;* 27 — *Eunotia alpina;* 28 — *Eunotia tenella.* — Circa 1600 × (original).

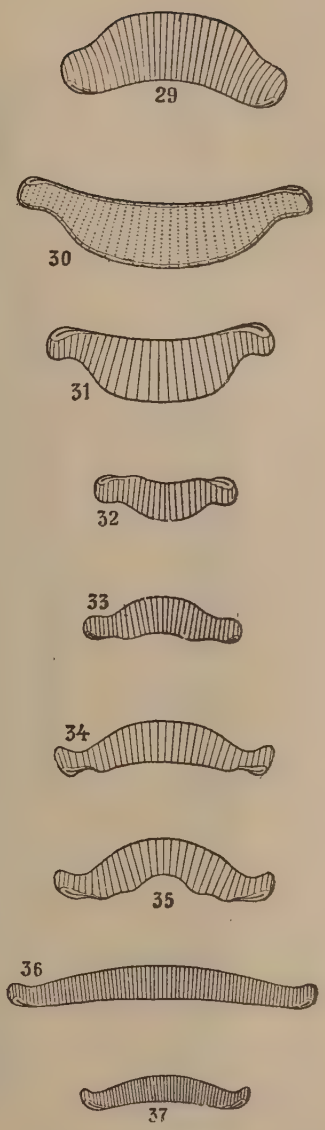


Fig. 29—37. — 29 — *Eunotia septentrionalis* f. *crassior;* 30 şi 31 — *Eunotia septentrionalis;* 32, 33, 34 şi 35 — *Eunotia Meisteri;* 36 şi 37 — *Eunotia trinacria.* — Circa 1800 × (original).

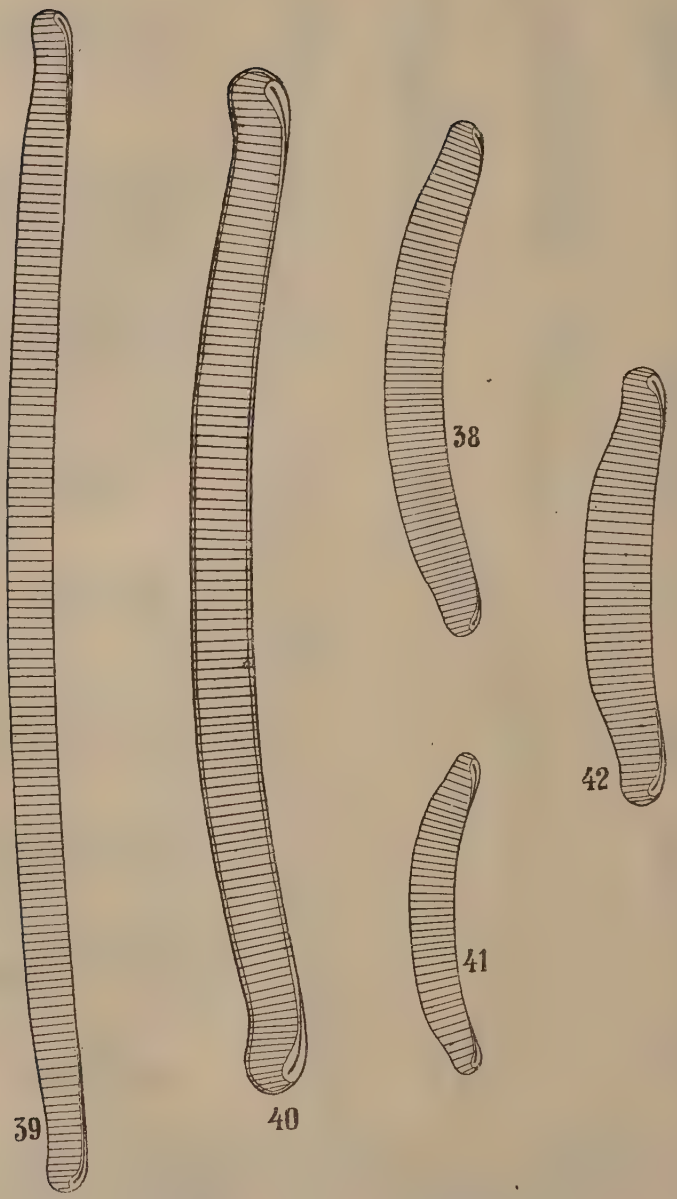


Fig. 38 — 42. — 38 și 39 — *Eunotia valida*; 40 — *Eunotia gracilis*; 41 și 42 — *Eunotia pectinalis* var. *minor*. — Circa 1600 × (original).

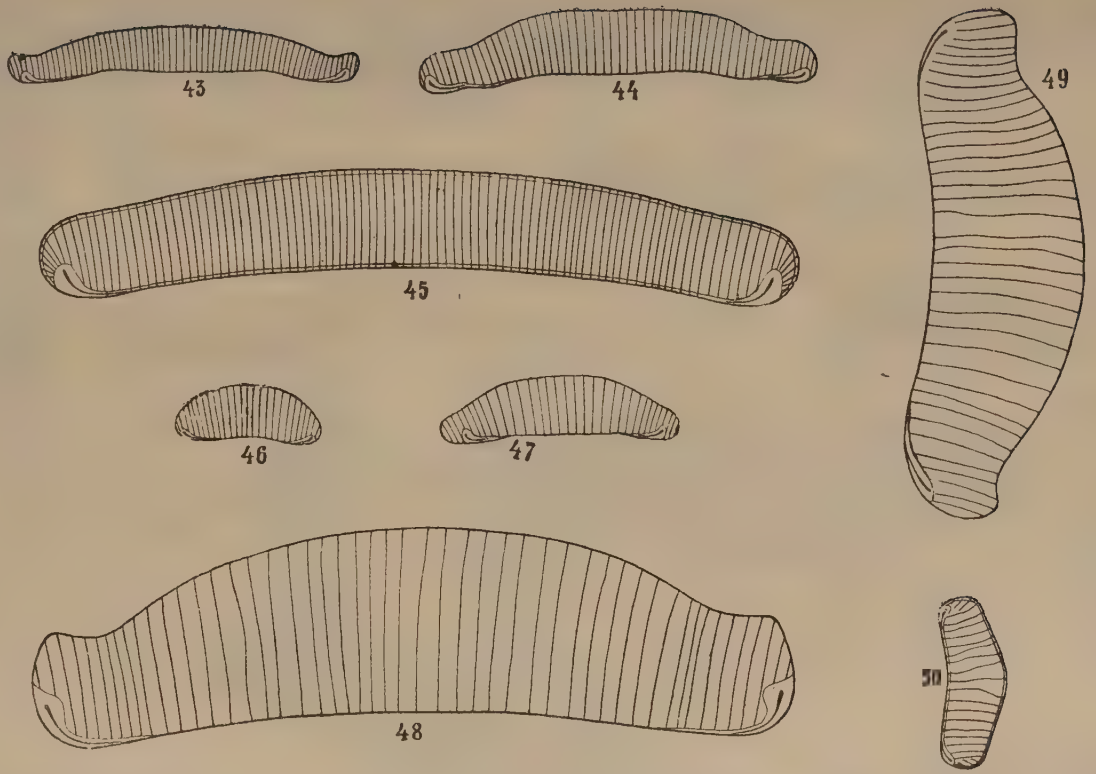


Fig. 43—50. — 43 — *Eunotia pectinalis* var. *minor*; 44 — *Eunotia pectinalis* f. *impressa*; 45 — *Eunotia parallela*; 46 — *Eunotia faba* var. *minor*; 47 — *Eunotia sudelica*; 48 — *Eunotia praerupta*; 49 și 50 — *Eunotia praerupta* var. *inflata*. — Circa 1600 × (original).

Fig. 51 — 62. — 51 şi 52 — *Eunotia praerupta* var. *bidens*; 53, 54 şi 55 — *Eunotia arcus*; 56, 57, 58 şi 59 — idem, var. *bidens*; 60 — *Eunotia tridentula*; 61 — idem, var. *perminuta*; 62 — *Eunotia polydentula* f. *validior*. — Circa 1600 × (original).

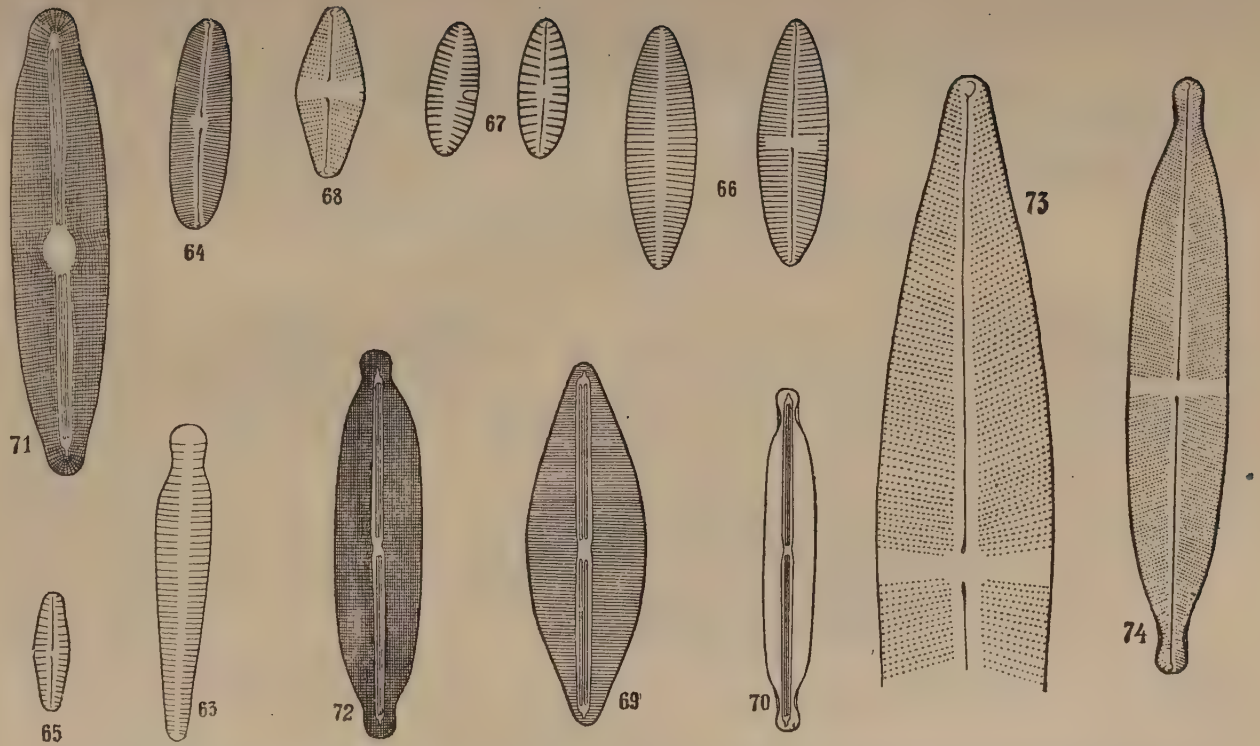


Fig. 63—74. — 63 — *Peronia erinacea*; 64 — *Achnanthes (Microneis) linearis*; 65 — *Achnanthes (Microneis) Biasolettiana*; 66 — *Achnanthes (Microneis) kryophila*; 67 — *Achnanthes (Microneis) lanceolata*; 68 — *Achnanthes (Achnanthidium) coarctata* var. *rhomboidea*; 69 — *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*; 70 — idem, f. *capitata*; 71 — *Frustulia vulgaris*; 72 — idem var. *capitata*; 73 — *Stauroneis phoenicenteron*; 74 — *Stauroneis anceps*. — Circa 1600 × (original).

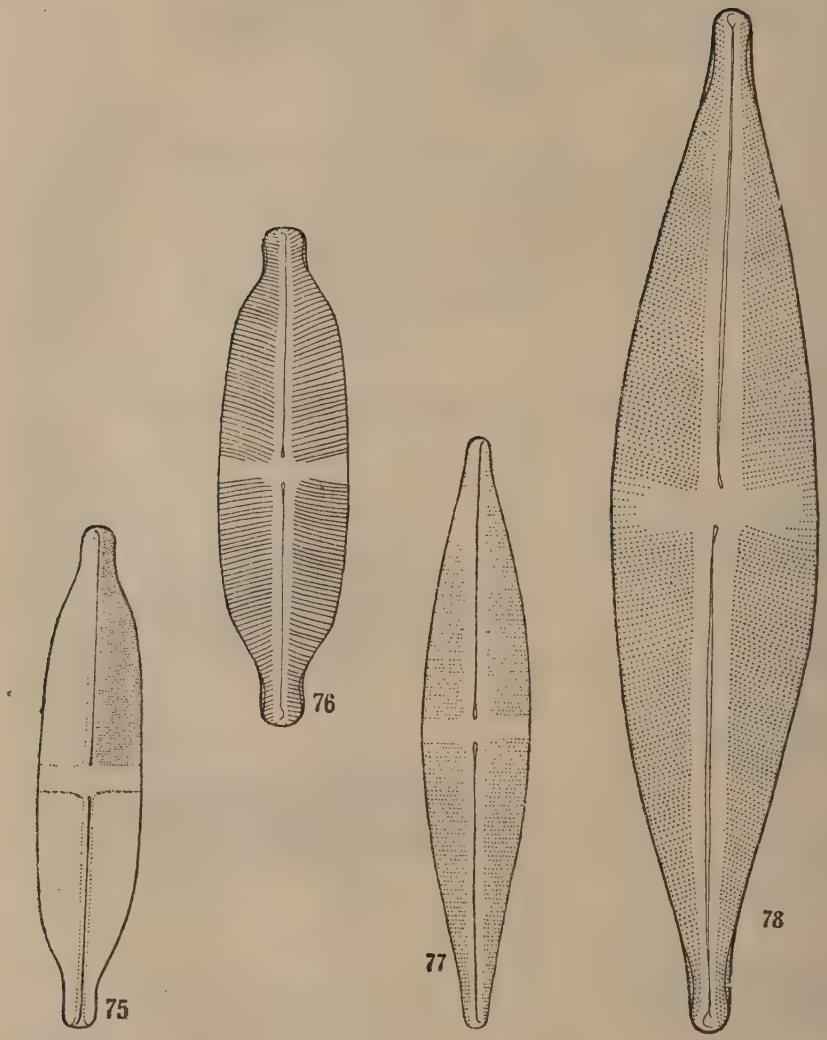


Fig. 75—77. — 75 și 76 — *Stauroneis anceps* f. *linearis*; 77 — idem, var. *hyalina*. — Circa 1800 × (original).

Fig. 78. — *Stauroneis turfosa*. — Circa 1200 × (original).

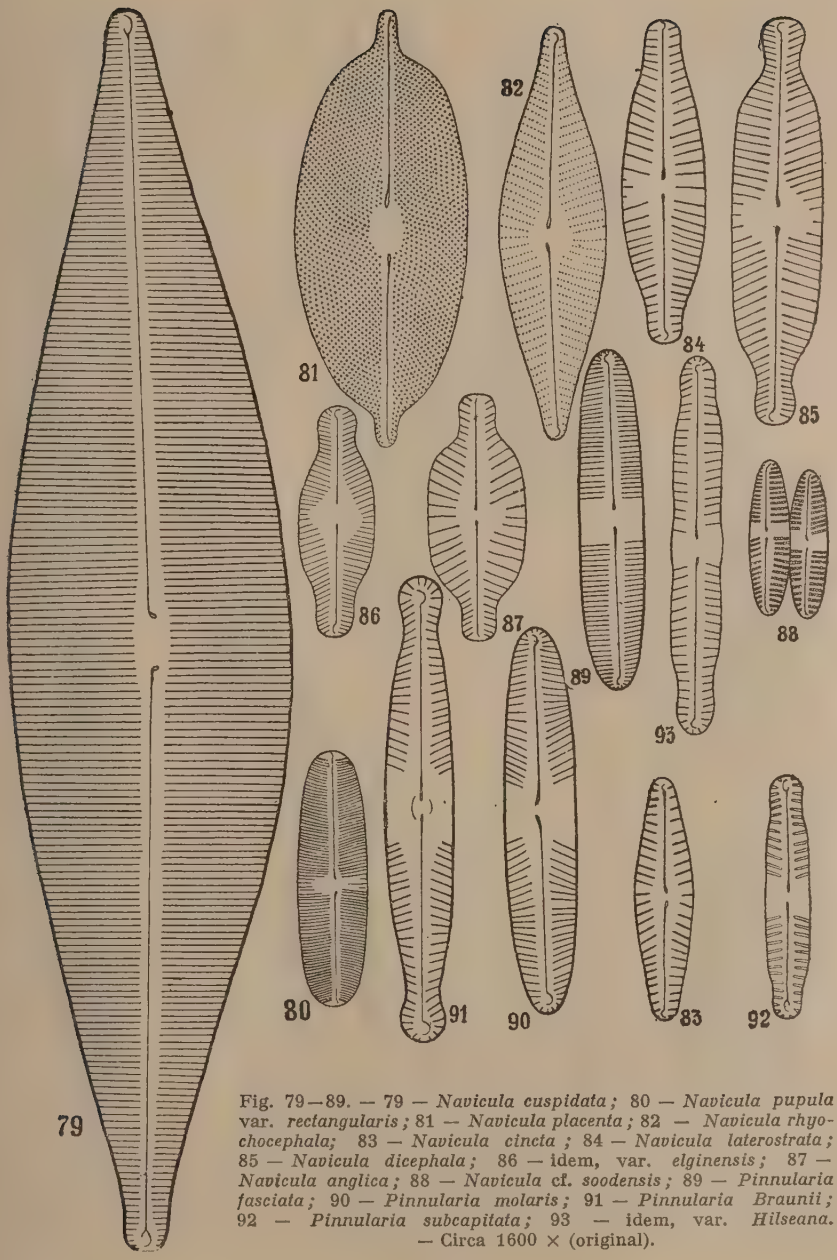


Fig. 79—89. — 79 — *Navicula cuspidata;* 80 — *Navicula pupula* var. *rectangularis;* 81 — *Navicula placenta;* 82 — *Navicula rhyochocephala;* 83 — *Navicula cincta;* 84 — *Navicula laterostrata;* 85 — *Navicula dicephala;* 86 — idem, var. *elginensis;* 87 — *Navicula anglica;* 88 — *Navicula* cf. *soodensis;* 89 — *Pinnularia fasciata;* 90 — *Pinnularia molaris;* 91 — *Pinnularia Braunii;* 92 — *Pinnularia subcapitata;* 93 — idem, var. *Hilseana.* — Circa 1600 × (original).

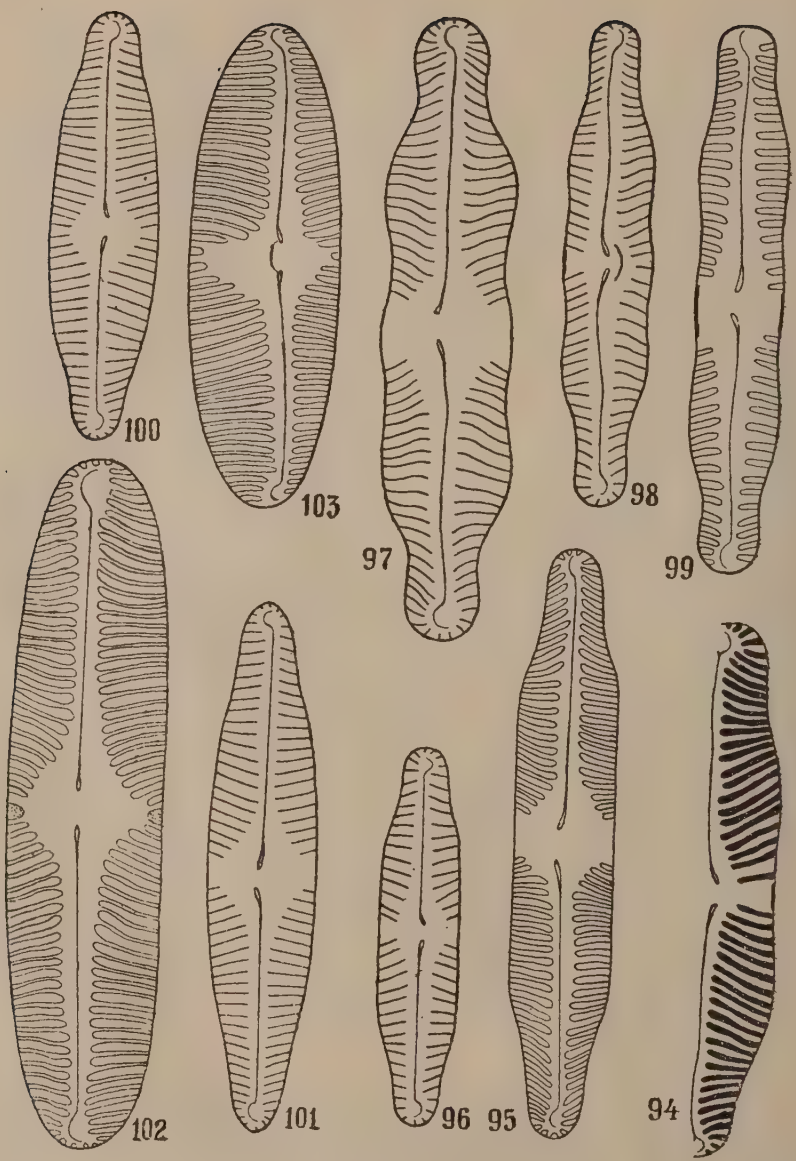
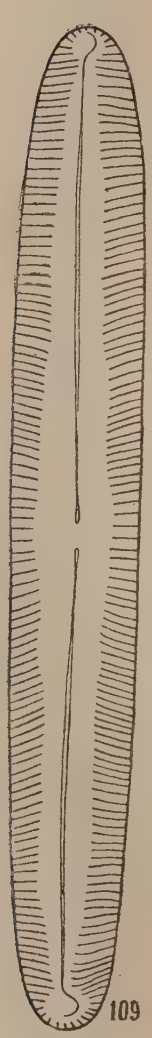


Fig. 94—103. — 94 și 95 — *Pinnularia interrupta;* 96 — idem, f. *minutissima;* 97 și 98 — *Pinnularia mesolepta;* 99 — idem, f. *angusta;* 100 și 101 — *Pinnularia microstauron;* 102 — *Pinnularia divergens;* 103 — idem, var. *elliptica.* — Circa 2400 × (original).

Fig. 104—107. — 104. — *Pinnularia alpina* var. *dornensis*; 105 — *Pinnularia borealis*; 106 — *Pinnularia gibba*; 107 — idem, f. *subundulata*. — Circa 1800 × (original).



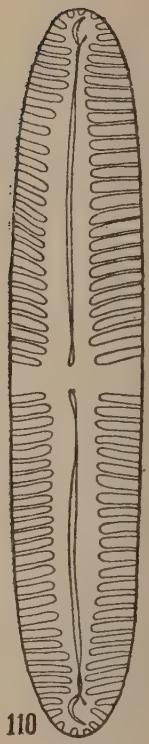
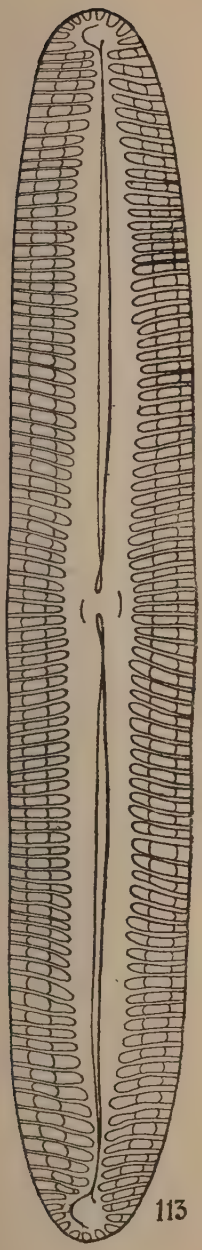
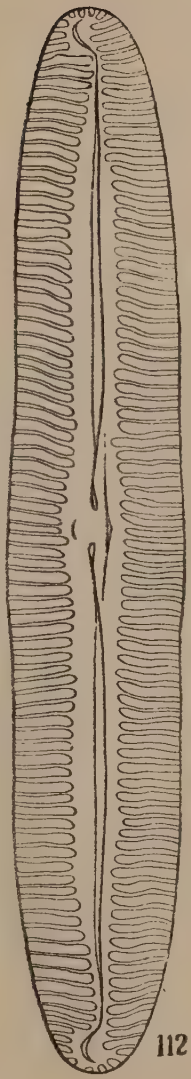


Fig. 108—111. — 108 — *Pinnularia stomatophora;* 109 — *Pinnularia pelsamoënsis ;* 110 — *Pinnularia brevicostata ;* 111 — *Pinnularia acrosphaeria* var. *minor.* — Circa 1600 × (original).





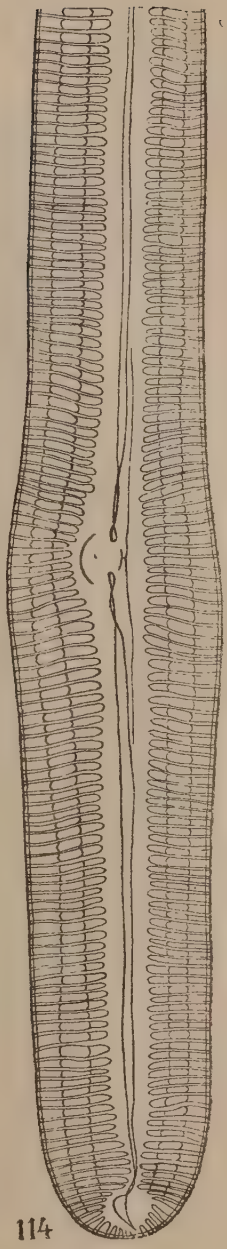
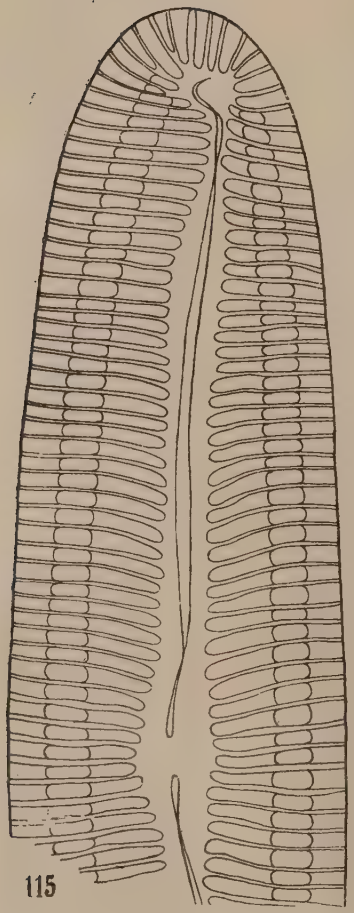
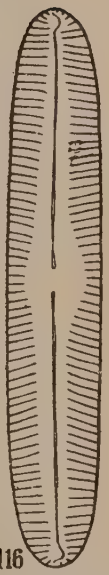


Fig. 112—114. — 112 şi 113 — *Pinnularia maior;* 114 — *Pinnularia dactylus.* — 112 şi 113 circa 1800; 114, circa 860 × (original).





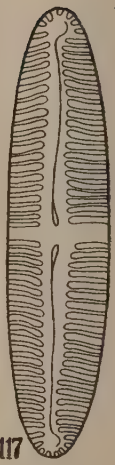
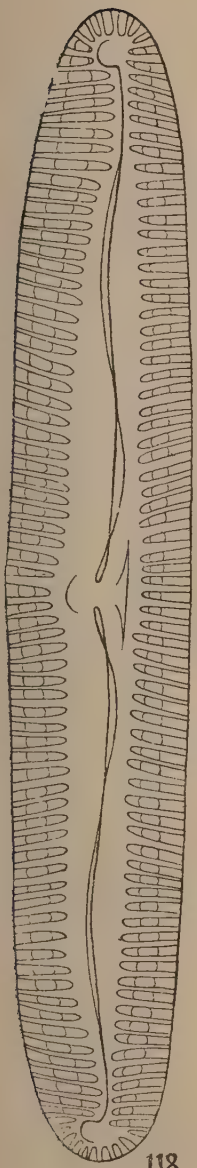
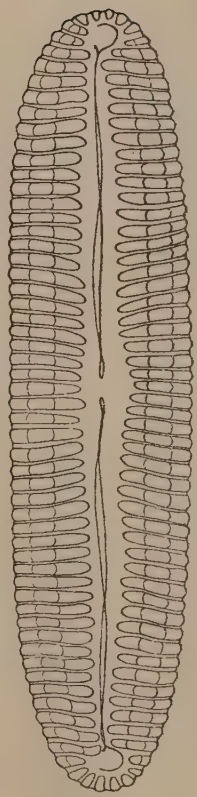


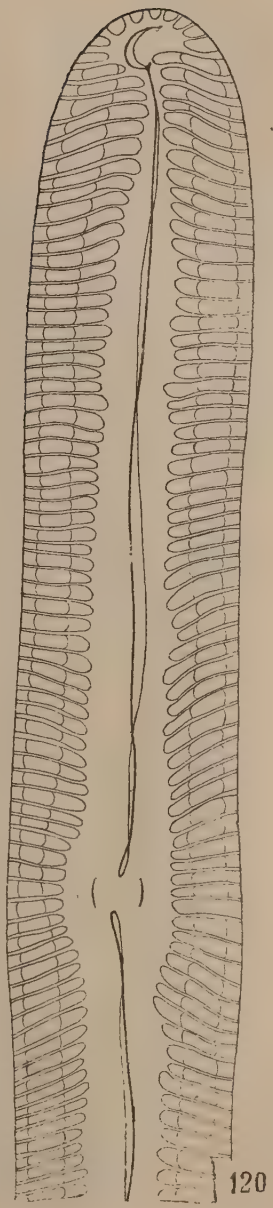
Fig. 115—117. — 115 — *Pinnularia viridis;* 116 — idem, var. *leptogongyla;* 117 — idem. — var. *fallax.* — Circa 1600 × (original).



118

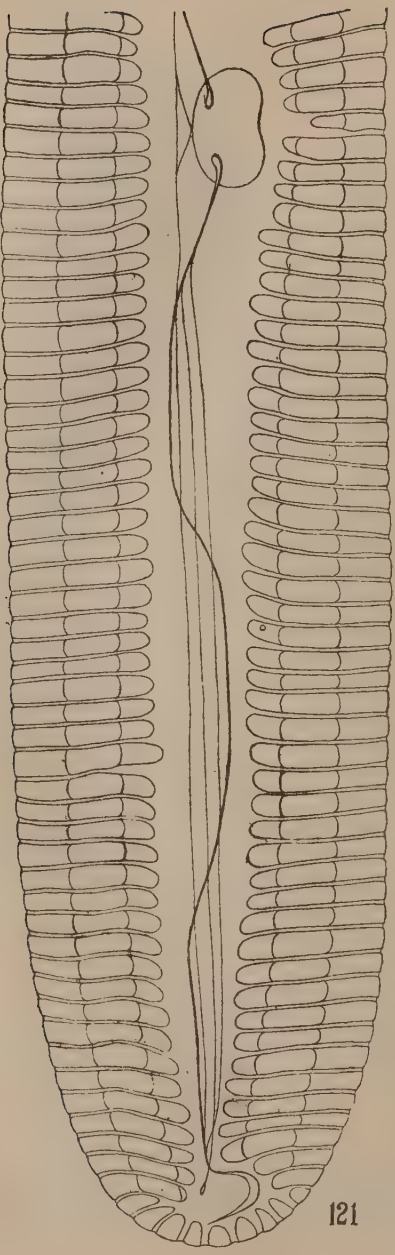


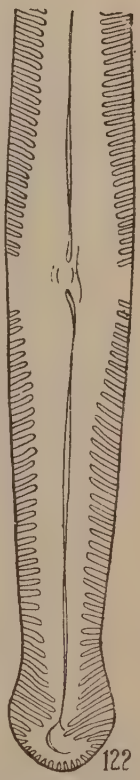
119



120

Fig. 118 — 120. — 118 — *Pinnularia viridis* var. *intermedia*; 119 — idem, ad var. *sudeticam* verg.; 120 — *Pinnularia gentilis*. — Circa 1800 × (original).





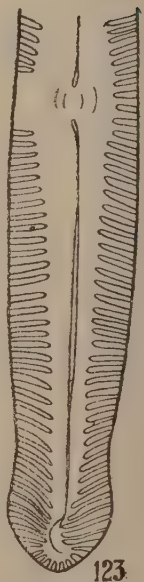


Fig. 121—123. — 121 — *Pinnularia streptoraphe*; 122 și 123 — *Pinnularia turficola*. — Circa 1600 $\times\frac{1}{1}$ (original).

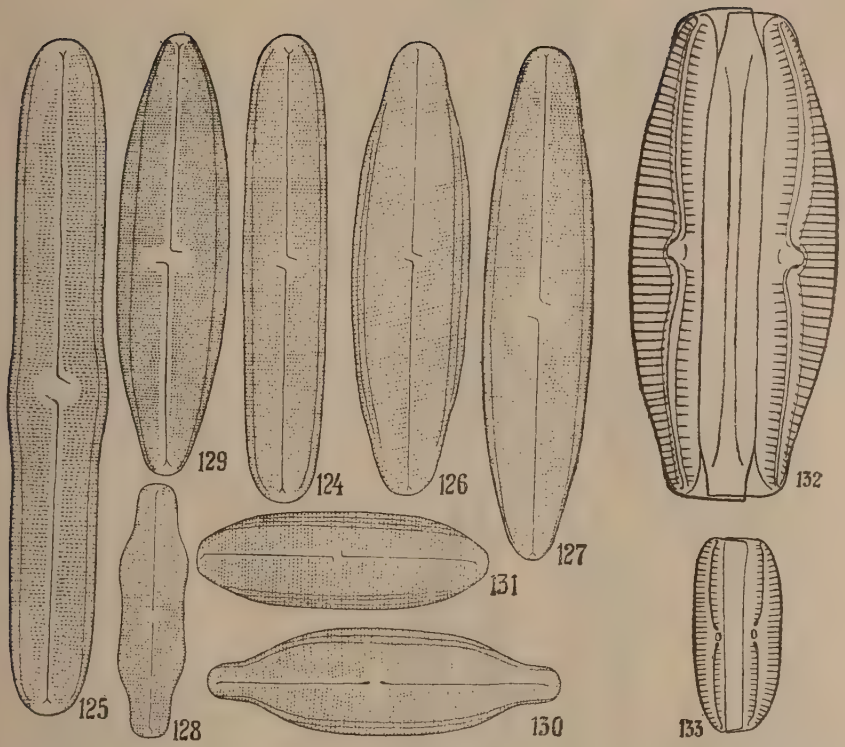


Fig. 124 — 133. — 124 — *Neidium biculcatum;* 125 — idem, f. *undulata;* 126 — *Neidium affine* f. *hercynica* ; 127 — idem, var. *amphirhynchus* f. *obtusata;* 128 — idem, var. *longiceps;* 129 — *Neidium iridis* cf. var. *ampliata;* 130 — *Neidium dubium;* 131 — *Neidium Kozlowi* var. *parallela;* 132 — *Amphora ovalis;* 133 — idem, var. *libyca.* — Circa 1800 × (original).

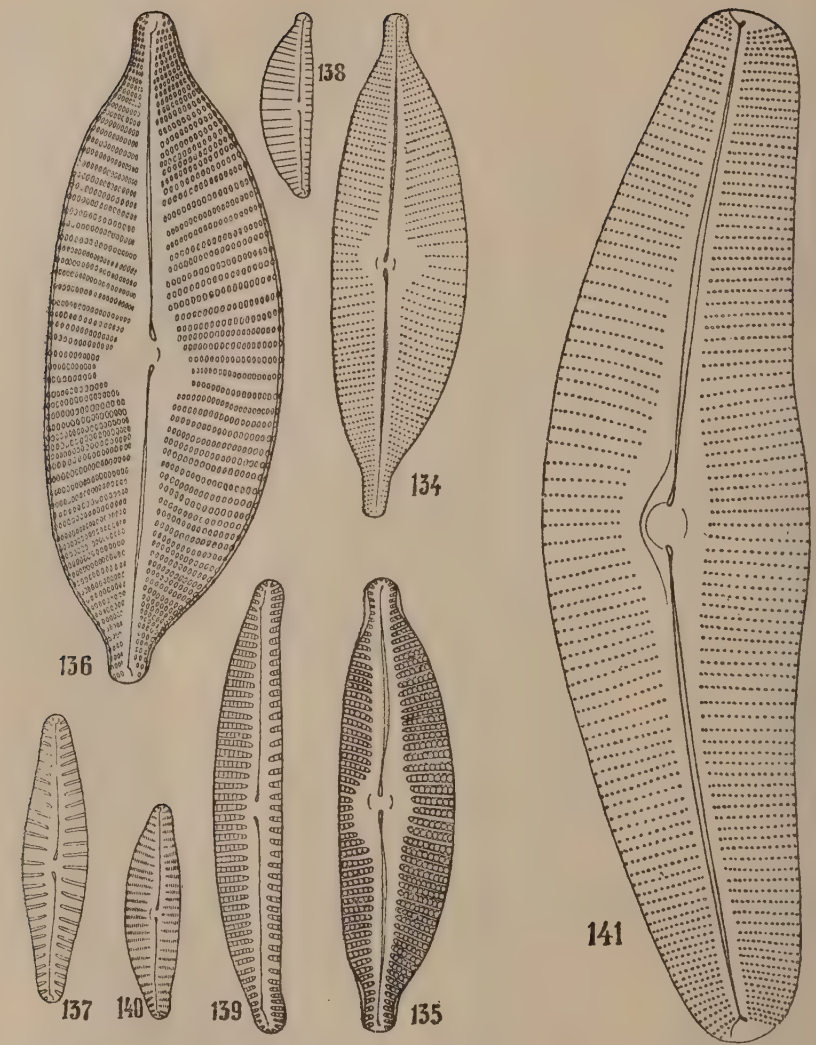


Fig. 134—141. — 134 şi 135 — *Cymbella naviculiformis*; 136 — *Cymbella heteropleura* var. minor; 137 — *Cymbella lacustris*; 138 — *Cymbella ventricosa*; 139 — *Cymbella gracilis*; 140 — *Cymbella affinis*; 141 — *Cymbella aspera*. — Circa 1600 × (original).

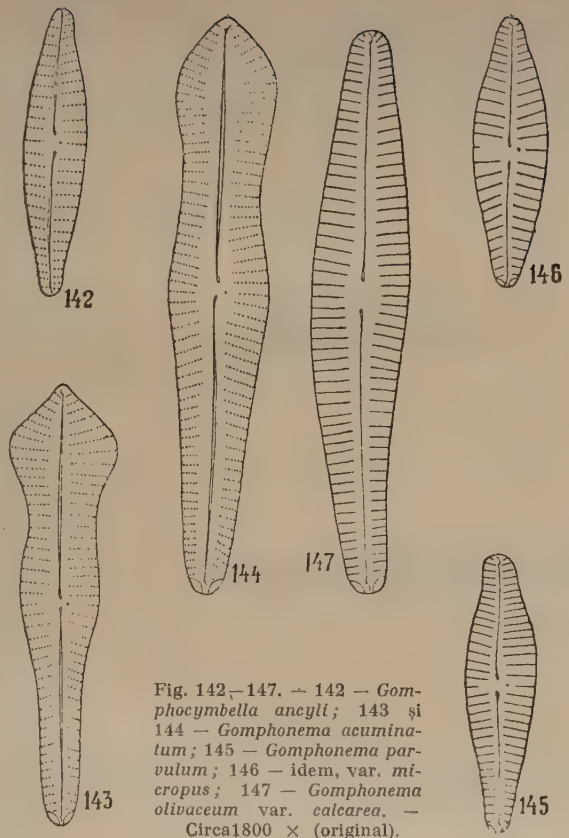


Fig. 142—147. — 142 — *Gomphocymbella ancyli;* 143 şi 144 — *Gomphonema acuminatum;* 145 — *Gomphonema parvulum;* 146 — idem, var. *micropus;* 147 — *Gomphonema olivaceum* var. *calcarea.* — Circa1800 × (original).

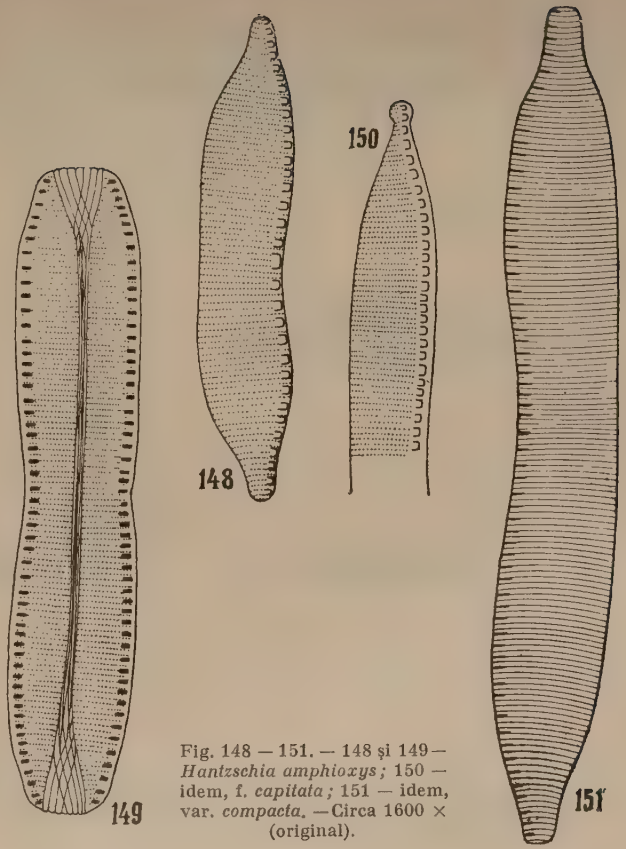


Fig. 148 — 151. — 148 şi 149 — *Hantzschia amphioxys;* 150 — idem, f. *capitata;* 151 — idem, var. *compacta.* — Circa 1600 × (original).

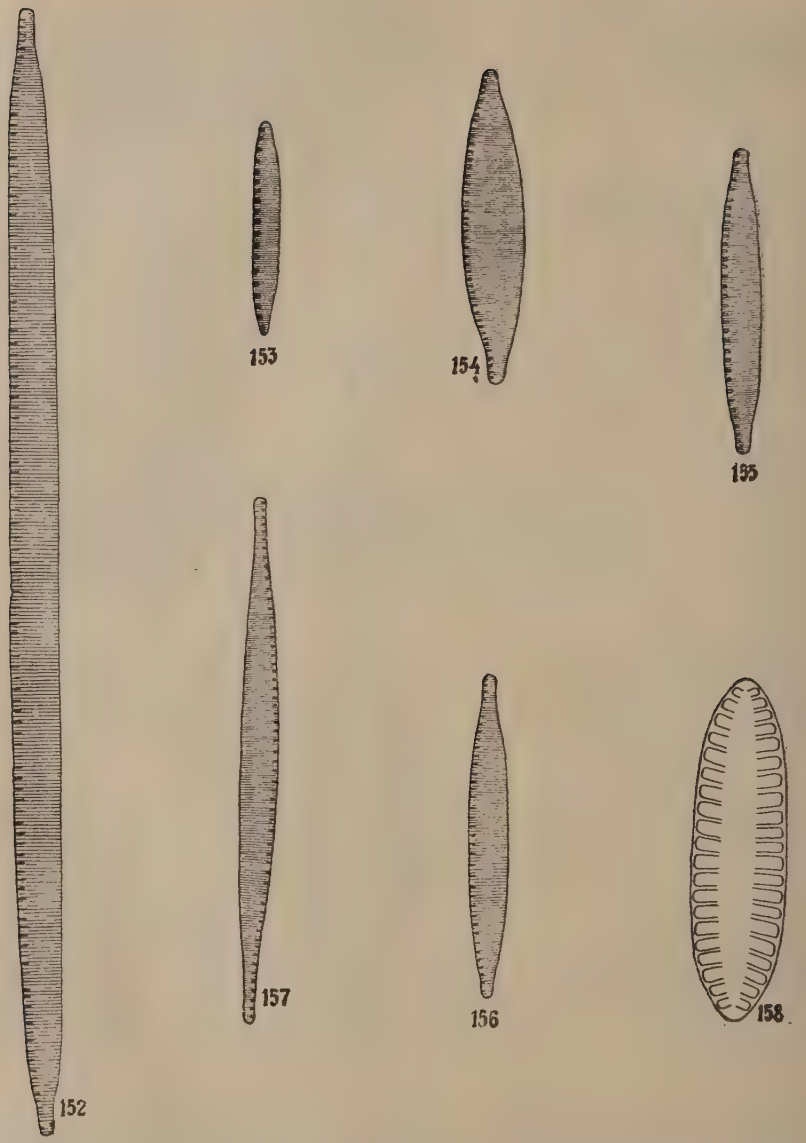


Fig. 152—158. — 152 — *Nitzschia linearis* var. *tenuis*; 153 — *Nitzschia Hantzschiana*; 154 — *Nitzschia romana*; 155 — *Nitzschia palea*; 156 — idem, var. *tenuirostris*; 157 — *Nitzschia gracilis* var. *capitata*; —158—*Surirella linearis*.—Circa 1800 × (original).

Tabloul nr. 1

Nr.	Localitatea şi numărul staţiunilor / Evidenţa şi frecvenţa speciilor, varietăţilor şi formelor	Poiana Stampii				Colăcel						Prezenţa
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1	*Tabellaria fenestrata*	+	+				+				+	4
2	*Tabellaria flocculosa*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10
3	*Tabellaria flocculosa* f. *annomala*	+	+	+								3
4	*Meridion circulare* ad. var. *constrictum*	+	+									2
5	*Meridion circulare* ad. var. *constrictum*	+	+									2
6	*Meridion circulare* var. *constrictum* f. *obliquecostata*		+									1
7	*Diatoma hiemale*						+					1
8	*Fragilaria virescens*	+										1
9	*Fragilaria virescens* var. *diatomacea*	+	+									2
10	*Fragilaria virescens* var. *mesolepta*	+	+	+	+					+		5
11	*Fragilaria virescens* var. *turficola*	+										1
12	*Fragilaria brevistriata*		+							+		2
13	*Synedra actinastroides*						+					1
14	*Synedra Ulna*		+		+					+		3
15	*Synedra affinis*	+	+			+	+	+	+	+	+	8
16	*Eunotia lunaris*	+	+	+		+	+	+	+	+		8
17	*Eunotia lunaris* var. *subarcuata*						+					1
18	*Eunotia lunaris* var. *capitata*			+								1
19	*Eunotia lunaris* var. *excisa*						+	+		+		3
20	*Eunotia alpina*	+					+		+			3
21	*Eunotia tenella*	+	+					+				3
22	*Eunotia septentrionalis*	+	+	+	+		+	+		+	+	8
23	*Eunotia septentrionalis* f. *crassior*		+									1
24	*Eunotia Meisteri*	+	+		+	+	+	+		+		7
25	*Eunotia trinacria*			+	+		+	+				4
26	*Eunotia valida*	+	+	+		+						4
27	*Eunotia gracilis*	+										1
28	*Eunotia pectinalis* var. *minor*	+		+			+		+			4
29	*Eunotia pectinalis* var. *minor* f. *impressa*	+										1
30	*Eunotia parallela*	+										1
31	*Eunotia faba* var. *minor*								+			1
32	*Eunotia sudetica*	+										1
33	*Eunotia praerupta*	+	+				+					3
34	*Eunotia praerupta* var. *inflata*	+	+									2
35	*Eunotia praerupta* var. *bidens*	+	+	+	+							4
36	*Eunotia arcus*	+	+	+		+	+		+			6
37	*Eunotia arcus* var. *bidens*	+	+									2
38	*Eunotia tridentula*		+									1
39	*Eunotia tridentula* var. *perminuta*	+	+									2
40	*Eunotia polydentula* var. *perpusisla* f. *validior*		+									1
41	*Peronia crinacea*	+										1
42	*Achnanthes linearis*							+				1
43	*Achnanthes Biasolletiana*									+		1
44	*Achnanthes kryophila*						+					1
45	*Achnanthes lanceolata*									+		1
46	*Achnanthes coarctata* var. *rhomboidea*									+		1
47	*Frustulia rhomboides* var. *saxonica*	+		+		+		+		+		5
48	*Frustulia rhomboides* f. *capitata*				+							1
49	*Frustulia vulgaris*	+		+					+	+		4
50	*Frustulia vulgaris* var. *capitata* f. *areoconstricta*			+						+		2
51	*Stauroneis phoenicenteron*	+							+	+		3
52	*Stauroneis anceps*	+					+	+				3

tabloul nr. 1 (urmare)

Nr.	Localitatea și numărul stațiunilor / Evidența și frecvența speciilor, varietăților și formelor	Poiana Stampii				Colăcel						Prezența
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
53	*Stauroneis anceps* f. *linearis*		+			+	+		+	+		5
54	*Stauroneis anceps* var. *hyalina*	+	+			+				+	+	5
55	*Stauroneis turfosa*								+			1
56	*Navicula cuspidata*									+		1
57	*Navicula pupula* var. *rectangularis*								+	+		2
58	*Navicula placenta*	+	+									2
59	*Navicula rhynchocephala*	+		+			+		+	+		5
60	*Navicula cincta*									+		1
61	*Navicula laterostrata*									+		1
62	*Navicula dicephala*	+										1
63	*Navicula dicephala* var. *elginensis*									+		1
64	*Navicula anglica*									+		1
65	*Navicula* cf. *soodensis*	+										1
66	*Pinnularia fasciata*									+		1
67	*Pinnularia molaris*		+			+		+	+	+	+	6
68	*Pinnularia Brauniii* var. *amphicephala*		+	+		+	+			+		5
69	*Pinnularia subcapitata*	+	+				+	+				4
70	*Pinnularia subcapitata* var. *Hilseana*	+			+		+	+	+			5
71	*Pinnularia interrupta*		+			+				+		3
72	*Pinnularia interrupta* f. *minutissima*	+						+				2
73	*Pinnularia mesolepta*									+		1
74	*Pinnularia mesolepta* f. *angusta*	+	+				+		+	+		5
75	*Pinnularia microstauron*	+	+				+	+		+		5
76	*Pinnularia divergens* ad. var. *elliptica vergens*									+		1
77	*Pinnularia divergens* var. *elliptica*									+		1
78	*Pinnularia alpina* var. *dornensis*	+				+						2
79	*Pinnularia borealis*					+	+	+	+	+		5
80	*Pinnularia gibba*					+				+		2
81	*Pinnularia gibba* f. *subundulata*					+						1
82	*Pinnularia stomatophora*								+			1
83	*Pinnularia petsamoënsis*			+								1
84	*Pinnularia brevicostata*	+		+								2
85	*Pinnularia acrosphaeria* var. *minor*							+				1
86	*Pinnularia maior*	+	+	+		+		+		+		6
87	*Pinnularia dactylus*									+		1
88	*Pinnularia viridis*	+	+									2
89	*Pinnularia viridis* var. *leptogongyla*			+								1
90	*Pinnularia viridis* var. *fallax*	+	+									2
91	*Pinnularia viridis* var. *intermedia*	+	+			+	+	+	+	+		7
92	*Pinnularia viridis* ad. var. *sudeticam vergens*						+					1
93	*Pinnularia gentilis*	+										1
94	*Pinnularia streptoraphe*	+	+	+			+					4
95	*Pinnularia turficola*	+	+			+	+	+		+		6
96	*Neidium bisulcatum*	+	+							+		3
97	*Neidium bisulcatum* f. *undulata*	+	+									2
98	*Neidium affine* f. *hercynica*									+		1
99	*Neidium affine* var. *amphirhynchus* f. *obtusata*	+	+									2
100	*Neidium affine* var. *longiceps*	+	+									2
101	*Neidium iridis*		+									1
102	*Neidium dubium*									+		1
103	*Neidium Kozlowi* var. *parallela*									+		1
104	*Amphoraovalis*									+		1
105	*Amphora ovalis* var. *lybica*									+		1

tabloul nr. 1 (urmare)

Nr.	Localitatea şi numărul staţiunilor / Evidenţa şi frecvenţa speciilor, varietăţilor şi formelor	Poiana Stampii				Colăcel						Prezenţa
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
106	*Cymbella naviculiformis*	+	+						+	+		4
107	*Cymbella heteropleura* var. *minor*	+										1
108	*Cymbella lacustris*	+	+					+		+		4
109	*Cymbella ventricosa*	+							+			2
110	*Cymbella gracilis*	+	+			+		+	+	+		6
111	*Cymbella affinis*					+						1
112	*Cymbella aspera*	+								+		2
113	*Gomphocymbella ancyli*	+					+					2
114	*Gomphonema acuminatum*						+		+			2
115	*Gomphonema parvulum*	+	+			+	+		+	+		6
116	*Gomphonema parvulum* var. *micropus*	+							+			2
117	*Gomphonema olivaceum* var. *calcarea*								+			1
118	*Hantzschia amphioxys*						+		+	+		3
119	*Hantzschia amphiocys f. capitata*			+		+						2
120	*Hantzschia amphioxys* var. *compacta*	+								+		2
121	*Nitzschia linearis* var. *tenuis*									+		1
122	*Nitzschia Hantzschiana*		+						+	+		3
123	*Nitzschia romana*									+		1
124	*Nitzschia palea*						+					1
125	*Nitzschia palea* car. *tenuirostris*							+				1
126	*Nitzschia gracilis* var. *capitata*						+	+		+		3
127	*Surirella linearis*									+		1

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ДИАТОМОВЫХ (*BACILLARIOPHYTA*) НЕКОТОРЫХ СФАГНОВЫХ ТОРФЯНЫХ БОЛОТ СЕВЕРНОЙ МОЛДОВЫ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В настоящей работе приводятся данные, способствующие изучению диатомовых (*Bacillariophyta*) в РНР и касающиеся главным образом водорослей флоры обширных сфагновых торфяных болот Северной Молдовы. Особое внимание уделяется торфянику «Тиновул Маре», считающемуся заповедником и расположенному на террасе между реками Дорна и Дорнишоара у Пояны Штампий, интересному своими фаунистическими флористическими и реликтовыми видами, а также и торфянику Колэчел, расположенному вблизи гор Ватра Дорней.

В биотопах, из которых брались образцы водорослей (ручьи от стока торфяной воды, мелкие окна, дренажные и эксплоатационные рвы), pH колеблется между 3,8 и 7, причем в болоте Пояна Штампий температура воды на глубине 10 см в летние жаркие месяцы (например, в августе 1951 г.) доходит до 12—12,5—16°.

Диатомовые, рассматриваемые в настоящей работе, являются частью материала, собранного для изучения флоры и водорослей растительности торфяных болот бассейна реки Дорна. Всего было определено 127 систематических единиц, из которых 14 новых в научной литературе (Тарнавский и Житариу), а именно: новые виды *Stauroneis turfosa* (Колэчел), *Pinnularia turficola* (Пояна Штампий и Колэчел) и новые разновидности *Fragilaria virescens* var. *turficola* (Пояна Штампий), *Pinnularia al-*

pina var. *dornensis* (Пояна Штампий и Колэчел), *Eunotia faba* var. *minor*, *Achnanthes coarctata* var. *rhomboidea*, *Pinnularia acrosphaeria* var. *minor*, *Neidium Kozlowi* var. *parallela* — все из болота Пояна Штампий; кроме этих новых видов и разновидностей был обнаружен ряд новых форм, главным образом в болоте Пояна Штампий, из которых две формы встречаются и в болоте Колэчел, а именно *Eunotia septentrionalis* f. *crassior* и *Frustulia vulgaris* var. *capitata* f. *areoconstricta;* остальные же формы, как например *Tabellaria flocculosa* f. *annomala*, *Meridion circulare* var. *constrictum* f. *obliquecostata*, *Eunoti a pobydentula* var. *perpusilla* f. *validior* и *Neidium affine* var. *amphirhynchus* f. *obtusata* найдены пока лишь в торфяном болоте Пояна Штампий.

Благодаря настоящей работе, посвященной изучению альгологической флоры РНР, число известных в стране диатомовых увеличилось на 93 систематические единицы; в специальной литературе в РНР были известны всего лишь 34 формы.

В исследованных торфяниках в состав диатомовых входит значительное число северных, холодолюбивых элементов (например *Eunotia parallela, Achnanthes coarctata* var. *rhomboidea, Pinnularia stomatophora, P. petsamoënsis, P. streptoraphe)* и северо-альпийских, олигогалобных и стенотермных форм (например *Eunotia alpina, E. septentrionalis, E. kryophila, Frustulia rhomboides* var. *saxonica, Pinnularia fasciata, P. borealis, P, brevicostata* и др.), сохранившихся здесь в качестве реликтов ледникового периода в благоприятных для их развития условиях и являющихся остатками когда-то значительно более многочисленной и более распространенной северной флоры в горной области страны; эта флора за малым исключением должна была отступить или исчезнуть в послеледниковый период.

Исследованный материал включает вместе с тем и исключительно торфяные и сфагновые элементы, как например *Tabellaria flocculosa, Eunotia lunaris* с рядом разновидностей *Peronia erinacea* и др.

Полученные предварительные результаты указывают на необходимость уделить должное внимание сфагновым торфяным болотам бассейна реки Дорна, наиболее обширным и древним в стране, что поможет получать и в дальнейшем научные материалы. Таким образом удастся сохранить торфяник «Тиновул Маре» в качестве заповедника, в котором еще остаются настоящие реликты ледникового периода, представленные северными и арктическими торфяными формами, «дошедшими до нас непосредственно с места своего появления, и являющимися подлинными реликтами ледникового периода» (Поп, 1954).

Вместе с тем это поможет заполнению пробела в хронологических данных о *Bacillariophyta* как северных, так и южных районов.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES DIATOMÉES DE CERTAINES TOURBIÈRES DE *SPHAGNUM* DU NORD DE LA MOLDAVIE

(RÉSUMÉ)

Le présent travail constitue une contribution à l'étude des Bacillariophytes de la République Populaire Roumaine et se rapporte surtout à la flore algologique des vastes tourbières de *Sphagnum*, situées dans le Sud de la Buco-

vine. Une attention spéciale a été accordée à la «grande tourbière» *(tinovul mare)* — considérée comme «monument de la nature» — qui est située sur la terrasse de Poiana Stampii, entre les rivières Dorna et Dornișoara. Cette tourbière, ainsi que celle de Colăcel près Vatra-Dornii, sont intéressantes par leurs relictes floristiques et faunistiques.

Les épreuves d'algues ont été prélevées de divers habitats (du petit ruisseau qui recueille l'eau de la tourbière, des petites flaques d'eau et des rigoles d'exploitation et de drainage), dont le pH oscillait entre 3,8 et 7 et l'eau atteignait, en été (le 22 août 1951, par exemple), dans la «grande tourbière» de Poiana Stampii, la température de 12°—12,5°—16°C à une profondeur de 10 cm.

Les Diatomées étudiées font partie du matériel récolté pour l'étude de la flore et de la végétation algologique des tourbières du bassin des rivières Dorna et Dornișoara. On a identifié 127 unités systématiques, dont 14 sont nouvelles pour la littérature scientifique, notamment des espèces nouvelles: *Stauroneis turfosa* (Colăcel), *Pinnularia turficola* (Poiana Stampii et Colăcel); des variétés nouvelles: *Fragilaria virescens* var. *turficola* (Poiana Stampii), *Pinnularia alpina* var. *dornensis* (Poiana Stampii, Colăcel), *Eunotia faba* var. *minor*, *Achnanthes coarctata* var. *rhomboidea*, *Pinnularia acrosphaeria* var. *minor*, *Neidium Kozlowi* var. *parallela*, — toutes dans la tourbière de Poiana Stampii; outre ces nouvelles espèces et variétés, on a identifié, surtout dans la tourbière de Poiana Stampii, une série de formes nouvelles, dont deux ont également été signalées dans la tourbière de Colăcel, notamment: *Eunotia septentrionalis* f. *crassior* et *Frustulia vulgaris* var. *capitata* f. *areoconstricta*, — les autres, telles: *Tabellaria flocculosa* f. *annomala*, *Meridion circulare* var. *constrictum* f. *obliquecostata*, *Eunotia polydentula* var. *perspusilla* f. *validior* et *Neidium affine* var. *amphirhynchus* f. *obtusata* ne sont connues, pour le moment, que dans la tourbière de Poiana Stampii.

Grâce à la contribution apportée par les Auteurs de la présente note, le nombre des Diatomées connues dans la flore de ce pays s'enrichit de 93 unités systématiques, la littérature algologique qui se réfère à ce pays ne signalant que 35 formes.

L'ensemble des Diatomées des tourbières étudiées comprend un grand nombre d'éléments boréaux, frigidophiles (p. ex. *Eunotia parallela*, *Achnantes coarctata* var. *rhomboidea*, *Pinnularia stomatophora*, *P. petsamoënsis*, *P. streptoraphe)*, et d'éléments nord-alpins oligohalobes, sténothermes (p. ex. *Eunotia alpina*, *E. septentrionalis*, *E. kriophila*, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*, *Pinnularia fasciata*, *P. borealis*, *P. brevicostata* et autres). Ces éléments se sont conservés comme relictes glaciaires, dans des conditions d'existence favorables à leur développement, et constituent les témoins d'une ancienne flore boréale, beaucoup plus nombreuse et plus largement répandue dans les régions de montagne de ce pays, flore qui a dû se retirer ou disparaître, à peu d'exceptions près, au cours de la période postglaciaire.

Le matériel étudié comprend également des éléments exclusivement tourbicoles et sphagnicoles, telles *Tabellaria flocculosa*, *Eunotia lunaris* à plusieurs variétés, *Peronia erinacea*, etc.

Ces premiers résultats obligent à prêter une plus grande attention aux tourbières de *Sphagnum* du bassin de Dorna, qui comptent parmi les plus vastes et les plus anciennes du pays. De cette manière, on arrivera également à d'au-

tres constatations scientifiques. C'est ainsi que l'on contribuera à la conservation de la «grande tourbière» *(tinovul mare)*, monument de la nature, contenant les plus authentiques restes glaciaires représentés par des formes tourbicoles arctiques set boréales « transmises sur place et directement de la période d'origine » (Pop, 1954).

On contribuera également à combler la lacune qui existe dans la chorologie des Bacillariophytes des contrées septentrionales et du Sud.

BIBLIOGRAFIE

1. De Toni J.B., *Sylloge Algarum.* Patavia, 1891, vol. II.
2. Éber Zoltán, *Diatomák Turóc vármegyéből (Diatomeen aus dem Comitate Turóc).* Folia Cryptogamica. Szeged, 1931, vol. I, nr. 8, p. 989, tab. XX.
3. Ehrenberg C.G., *Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen* (Text und Atlas). Leopold Voss, Leipzig, 1838.
4. Foged Niels, *Diatoms from West Greenland.* Meddelelser om Grönland, 1953, vol. 147, nr. 10.
5. Gallik Osvaldo, *Una nova species nonnullae varietates et additamenta ad cognitionem Diatomacearum Balatonicarum lectae descriptaeque.* Folia Cryptogamica. Szeged, 1930, vol. I, nr. 7, p. 743, tab. XIX.
6. Grunow A., *Die oesterreichischen Diatomeen nebst Auschluss einiger neuen Arten von anderen Lokalität. u. e. krit. Übersicht d. bisher bekannten Gattungen u. Arten.* I. u. 2. Folge, Verh. Zool. Bot. Ges., Wien, 1862, vol. XII.
7. Hustedt Fr., *Bacillariophyta (Diatomeae)* in A. Pascher, *Süssw.- Flora Mitteleuropas.* Iena, 1930, ed. a 2-a, caietul 10.
8. — *System. und oekologische Untersuchungen über die Diatomeen-Flora von Java, Bali und Sumatra.* Archiv. f. Hydrobiologie, Suppl. 1938—1939, vol. XVI.
9. Karsten G., *Bacillariophyta (Diatomeae),* in Engler et Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.* Leipzig, 1928, ed. a 2-a, vol. 2.
10. Kiselev I.A., Zinova A.D. i Kursanov L.I., *Opredelitel nizşich rastenii* (Alge). Sovetskaia nauka, Moscova, 1953, t.2.
11. Kützing Fr. Tr., *Phycologia germanica.* Nordhausen, 1845.
12. — *Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen.* Nordhausen, 1844.
13. Messikommer E., *Beitrag zur Kenntnis der Algenflora und Algenvegetation des Hochgebirges um Davos.* Beitrag zur Geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz, Berna, 1942, caietul 24.
14. Pop E., *Din trecutul vegetaţiei ţării noastre.* Natura, 1954, an. VI, nr. 2, p. 42.
15. Rabenhorst L., *Flora Europaea Algarum.* Lipsiae, 1864—1868.
16. Schaarschmidt Gy., *Algae Romaniae,* in Kanitz A., *Plantas Romaniae hucusque cognitas.* Claudiopoli, 1880, p. 151—168.
17. Schaarschmidt J. et Tamas Alberto, *Additamenta ad algologiam dacicam II.* (Enumeratio algarum nonnullarum in comitatibus Naszod-Beszteree, Doboka, Kolos, Torda-Aranyos, Alsó-Fehér, Udvarhély, Fogaras, Szeben et Hunyad lectarum). Magyar Növénytani Lapok, 1880, vol.IV, p. 129.
18. Schaarschmidt J., *Additamenta ad phycologiam dacicam III* (Enumeratio algarum nonnullarum in comitatibus Bihor, Kolos, Maros-Torda, Also-Fehér, Hunyad, Haromszék, Udvarhély lectarum). Magyar Növénytani Lapok, 1882, vol. VI, p. 37.
19. — *Additamenta ad phycologiam cott. Bihar et Krassó-Szörény.* Magyar Növénytani Lapok, 1882, vol. VI., p. 65.
20. Schönfeldt H. v., *Bacillariales* in A. Pascher, *Süssw.-Flora,* 1913, caietul 10.
21. Tarnavschi Ion T., *Contribuţii la cunoaşterea algelor din Bucovina* I şi II., Bul. Fac. şt. Cern., 1930, vol. IV/2; 1931, vol. V/1.

22. Tarnavschi Ion T. *Beitrag zum Studium der Algenvegetation rumänischer Salzböden.* Anal. Acad. Rom., Mem. secț. șt., seria a III-a, t. XVI, mem. 2, 1940.

23. Tarnavschi Ion T. și Jitariu G., *Unități sistematice noi de Diatomeae din sfagnetele Moldovei de Nord.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, t. VII, nr. 3, iulie-august-septembrie 1955, p. 769.

24. Tarnavschi Ion T. și Rădulescu D., *O nouă specie de Batrachospermum în flora algologică a R.P.R.* Comunicările Acad. R.P.R., t. IV, nr. 5—6, mai-iunie 1954, p. 207.

25. Tömösváry O., *Bacillariaceas in Dacia observatas.* I. Magyar Növénytáni Lapok, 1879, vol. III, p. 145; 1879, vol. IV, p. 145.

26. Tömösvary Ö. *Bacillariaceas in Dacia observatas*, II, Magyar Növenytàns, Lapok, 1880, vol. IV, p. 17.

27. Van Heurck H., *Synopsis des Diatomées.* Anvers, 1880—1885.

28. Zabelina M. M., Kiselev I. A., Proșkina-Lavrenko A. I. i Seșukova V. S., *Diatomeae, in Opredeliteli presnovodnih vodoroslei.* Sovetskaia Nauka, Moscova, 1951, fasc. 4.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 1, 1956

CONTRIBUŢII LA STUDIUL SISTEMATIC ŞI FIZIOLOGIC AL CIUPERCII *VERTICILLIUM ALBO-ATRUM* R. ET B.

DE

C. C. GEORGESCU
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

şi ST. ORENSCHI

Comunicare prezentată în şedinţa din 29 martie 1955

1. GENERALITĂŢI ASUPRA SEMNALĂRII ŞI SIMPTOMELOR VERTICILIOZEI LA *COTINUS COGGYGRIA*

În culturile forestiere de protecţie s-au semnalat începînd din anul 1952, mai ales în regiunea Constanţa, atacuri sută la sută de verticilioza la *Cotinus coggygria*. Anual se înregistrează uscarea unui procent de 5—30% din exemplarele bolnave; fenomenul de uscare totală a acestora se accentuează în perioadele de secetă. De obicei, se usucă începînd din luna iunie un număr de rădăcini, tulpini şi ramuri infectate. Uscarea acestora este precedată de o ofilire a frunzelor. La ramurile infectate nu s-au observat fisuri pe scoarţă sau scurgeri de sevă, descrise la alte specii. Paralel cu uscarea unei părţi din coroană, de la baza tulpinilor are loc un proces de refacere prin lăstărire abundentă.

Pătarea lemnului produsă de ciupercă la *Cotinus* esté cu un mers mai neregulat decît la alte specii. Infectarea are loc prin toate rădăcinile fine, de unde apoi ciuperca se poate propaga în lungul axelor radicelare şi tulpinale.

La început apar în axele bolnave pete rotunde, izolate, galbene deschis pînă la galben-lămîi, care devin brune şi cu o aureolă galbenă îngustă sau neregulată mai mult sau mai puţin difuzată în jur. Dacă se răzue scoarţa şi cambium-ul axelor infectate de curînd, pe suprafaţa dezvelită a lemnului se văd dungi longitudinale galbene pînă la brune. Petele pot să se mărească; în secţiune transversală se prelungesc ca nişte dungi pînă la 1 mm lăţime în sensul razelor medulare.

Cercetînd distribuţia petelor în secţiuni, ajungem la constatarea, că infectarea axelor are loc primăvara în lungul vaselor celor mai tinere din apropierea cambiului. Mai tîrziu, prin cambium care activează se produc noi straturi de lemn, care pot să nu se mai infecteze. La majoritatea axelor infectate

petele sînt dispuse în formă de cerc în lemnul timpuriu (de primăvară) al aceluiaşi inel anual şi apar la oarecare distanţă de cambiu, de care sînt izolate printr-o zonă de lemn necolorată (fără pete). Infecţiunea axelor se poate repeta în fiecare an sau după o perioadă de mai mulţi ani şi în acest caz se observă mai multe zone cu pete, izolate printr-o zonă fără pete.

Zonele de pete mai vechi pot fi înglobate în duramen, care la *Cotinus* apare foarte devreme şi are o culoare galben-lămîie. În acest mod, duramenul capătă dungi vineţii, neregulate. Uneori duramenul prezintă către periferie o dungă brună. Se mai observă că sub înrîurirea atacului ciupercii procesul de duramificare ia un mers neregulat şi în inelele periferice necolorate apar dungi galbene în legătură cu petele produse de ciuperci.

Uscarea axelor infectate se produce atunci, cînd pătarea lemnului a cuprins cea mai mare parte din circumferinţa inelelor anuale exterioare. Adeseori se produce o uscare a zonei centrale a lemnului. În secţiunile microscopice se observă fenomenele cunoscute caracteristice traheomicozelor, descrise şi de noi anterior (1). Spre deosebire de acerinee, la *Cotinus*, în vasele din dreptul petelor, se observă formarea de tile.

Ciuperca patogenă a fost determinată ca *Verticillium albo-atrum*, ca şi în cazul traheomicozei acerineelor.

2. CERCETAREA MORFOLOGICĂ COMPARATIVĂ ÎNTRE TULPINILE DE *VERTICILLIUM ALBO-ATRUM* IZOLATE DE LA *COTINUS* ŞI CELE DE LA *ACER*

Pornind de la tulpinile de *Verticillium albo-atrum* izolate din exemplarele bolnave de *Cotinus*, ne-am propus să urmărim dacă aceste tulpini sînt identice cu cele izolate de la *Acer*, descrise anterior sau dacă există unele caracteristici, care ar îndreptăţi o separare a lor în două forme. Totodată s-a căutat să se vadă eventualele modificări ale însuşirilor morfologice şi fiziologice ale ciupercii pe *Cotinus* în diferite etape ale perioadei de vegetaţie.

Cercetarea morfologică a culturilor pure a arătat că forma, aşezarea şi frecvenţa scleroţilor, modul de dezvoltare a conidioforilor şi dimensiunea hifelor variază la tulpinile din cele două proveniente, în funcţie de factorii externi, în acelaşi sens. S-a constatat însă o deosebire a formei conidiilor în condiţiile creşterii submerse în mediul lichid. Astfel, prin umflare, conidiile tulpinilor izolate de la *Cotinus* iau o formă dominant ovoidală pînă la sferică, cu dimensiunile medii de 4,4 × 4,2 μ, fără vacuole bine distincte; iar cele ale tulpinilor izolate de la *Acer tataricum* iau în aceleaşi condiţii o formă cilindrică cu capete rotunjite, avînd dimeniunile medii de 6,5 × 3,1 μ, cu două vacuole polare (fig. 1 şi 2).

Pe mediu solid în stare neumflată, aceste deosebiri nu sînt suficient de distincte pentru a permite o diferenţiere sigură.

Pe baza caracterului dat de modul de umflare a conidiilor se disting deci, în cadrul speciei *Verticillium albo-atrum*, deocamdată, două forme:

forma *Cotinus:* conidii în mediul lichid, ovoidale, pînă la sferice, de 4,4 × 4,2 μ, fără vacuole bine distincte;

forma *Acer:* conidii în mediul lichid, cilindrice, de 6,5 × 3,1 μ, cu două vacuole polare.

Fig. 1. — Conidii de *Verticillium albo-atrum*, forma *Cotinus*.

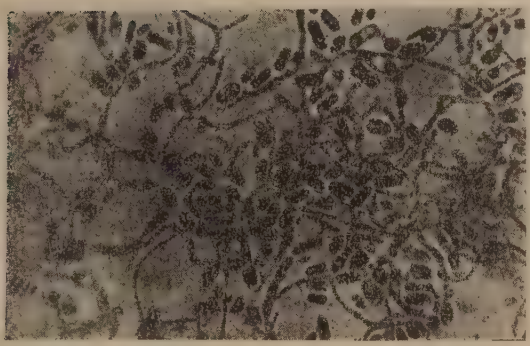


Fig. 2. — Conidii de *Verticillium albo-atrum*, forma *Acer*.

3. COMPORTAREA CELOR DOUĂ FORME PE MEDII CU DIFERITE SURSE DE CARBON

S-a studiat comportarea tulpinilor celor două forme pe medii de cultură lichide cu maltoză, glucoză, amidon, glicerină şi manită ca surse de carbon. După 18 zile culturile au dat următoarele cantităţi medii de micel uscat (tabloul nr. 1).

Tabloul nr. 1

Comportarea diferitelor forme de ciuperci pe medii cu diferite surse de carbon

Sursă de carbon	Greutatea micelului uscat în g	
	forma *Cotinus*	forma *Acer*
Maltoză	0,1897	0,1556
Glucoză	0,2494	0,2747
Amidon	0,1969	0,1178
Glicerină	0,3239	0,4900
Manită	0,1692	0,1018

Din această experienţă rezultă că forma *Cotinus* foloseşte mai intens maltoză, amidon şi manită, iar forma *Acer*, glucoză şi glicerină. Deosebirile constatate în folosirea acestor surse de carbon nu le considerăm însă ca un indiciu suficient pentru diferenţierea celor două forme, din cauză că randamentul de folosire este în aceeaşi ordine şi anume: glicerină, glucoză, maltoză, amidon, manită.

De asemenea, nici culturile pe diferite medii solide ca: malţ-agar, mediu Czapek cu glucoză, glicerină sau lactoză, nu constituie un criteriu pentru deosebirea celor două forme.

Apoi am încercat să punem în evidenţă o deosebire fiziologică între cele două forme, folosind comparativ ca surse de carbon zaharoza, care poate fi considerată ca principală materie energetică a ciupercii în condiţii naturale pe *Acer*, iar pe de altă parte amidonul solubil, presupus ca substanţă principală hidrocarbonată, în seva de *Cotinus*.

Totuşi, această presupunere n-a fost confirmată prin experienţe. După cultivarea timp de 14 zile pe mediu Czapek lichid cu zaharoză, respectiv, cu amidon solubil, s-au obţinut următoarele cantităţi de micel uscat (media a trei paralele):

	Zaharoză	Amidon
forma *Cotinus*	185 mg	121 mg
forma *Acer*.....	234 mg	202 mg

Se vede deci că ambele forme utilizează mai bine zaharoza decît amidonul, iar forma *Acer* foloseşte amidonul, relativ chiar mai bine decît forma *Cotinus*.

4. COMPORTAREA CELOR DOUĂ FORME PE MEDII CU DIFERITE SURSE DE AZOT

S-a studiat comportarea tulpinilor celor două forme pe mediu Czapek lichid, cu peptonă, asparagină, azotat de potasiu şi clorură de amoniu ca surse de azot, în cantităţi corespunzătoare la 0,13% N.

Rezultatele acestei experienţe, care a fost întreruptă după 12 zile, pentru a nu se ajunge la o uniformizare a creşterii, privitoare la greutatea miceliului format şi la schimbările valorilor pH, sînt redate în tabloul nr. 2.

Tabloul nr, 2

Comportarea celor două forme pe medii cu surse deosebite de azot

Sursa de N	forma *Cotinus*			forma *Acer*		
	Greutatea miceliului g	pH iniţial	pH final	Greutatea miceliului g	pH iniţial	pH final
Peptonă	0,1190	6,4	7,2	0,1254	6,4	7,2
Asparagină	0,0807	6,8	7,1	0,0496	6,8	7,4
Azotat de K	0,0710	6,7	7,8	0,0450	6,7	7,6
Clorură de amoniu	0,0421	6,7	3,6	0,0591	6,7	3,6

Din datele cuprinse în tabloul nr. 2 rezultă că, pentru ambele forme, peptona constituie o sursă optimă de N, urmînd în ordinea descrescîndă asparagina şi sărurile minerale; dintre cele din urmă, azotatul este mai bine folosit de forma *Cotinus*, iar sarea amoniacală de forma *Acer*. Este foarte evident faptul, că forma *Cotinus* foloseşte cu mult mai bine asparagina, decît forma *Acer*. La peptonă nu se constată o deosebire netă între randamentul celor două forme.

Schimbările valorilor pH ale mediului sînt în general puţin pronunţate, datorită duratei relativ scurte a experienţei. Se remarcă numai acidularea puternică produsă prin caracterul «fiziologic acid» al clorurii de amoniu.

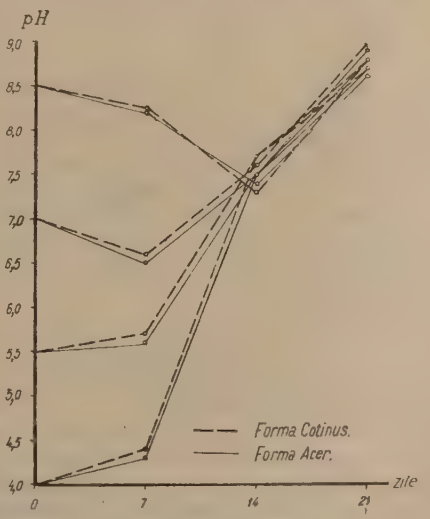


Fig. 3. — Schimbarea reacţiei mediului prin culturile celor două forme de *Vericillium albo-atrum*.

5. INFLUENŢA REACŢIEI MEDIULUI ASUPRA CULTURILOR CELOR DOUĂ FORME

Cîte o tulpină de *Verticillium*, izolată în anul 1953 de la *A. tataricum* şi de la *Cotinus*, s-a cultivat pe mediul Czapek lichid, cu valorile pH de 4; 5,5; 7; 8,5. După cum arată diagrama din figura 3, culturile au influenţat în mod diferit reacţia mediului. Pe mediul cu pH iniţial de 4 şi 5,5 s-a produs o alcalinizare continuă, care se manifestă începînd chiar din primele zile şi care atinge după 21 zile o valoare finală de peste 8,5. La culturile pe mediu, cu pH iniţial de 7, se observă în primele zile o slabă scădere a valorii pH, care începe să se ridice abia în a doua săptămînă, ajungînd după 3 săptămîni la

un pH de 8—8,3. Pe mediu cu pH iniţial 8,5 scăderea acestuia continuă şi în a doua săptămînă, ridicîndu-se abia în a treia săptămînă pînă aproape de valoarea iniţială.

În experienţa următoare s-a lucrat cu cîte o tulpină a formei *Cotinus* şi *Acer*, izolate în anul 1954, pe mediu lichid cu valorile pH 4 şi 7. Rezultatele sînt redate în tabloul nr. 3 şi în figura 4.

Tabloul nr. 3

Comportarea formelor pe medii cu pH diferit

Forma	pH iniţial	după 5 zile	după 10 zile	după 15 zile	după 20 de zile	Greutatea miceliului
Cotinus pe mediu acid	4	3,9	4,7	6,9	8,5	0,2433
Cotinus pe mediu neutru	7	6,5	6,0	6,9	8,2	0,2361
Acer pe mediu acid	4	4,9	6,2	8,2	8,6	0,3771
Acer pe mediu neutru	7	6,3	6,0	7,6	7,9	0,1337

Ca şi la experienţa anterioară, pe mediile iniţial neutre se observă o slabă acidulare în prima perioadă, urmată de o alcalinizare care ajunge la sfîrşitul experienţei pînă la pH 7,9—8,2. În aceste condiţii nu se constată

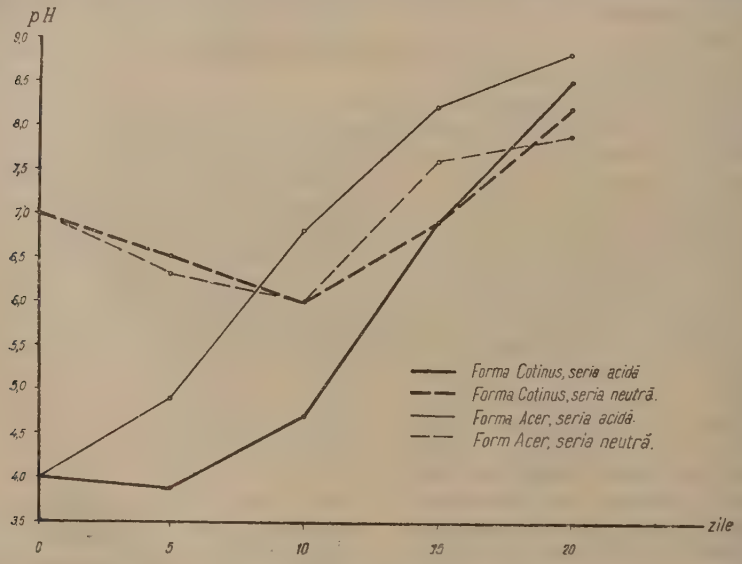


Fig. 4. — Schimbarea reacţiei mediului prin culturile celor două forme de *Verticillium albo-atrum*.

aproape nici o deosebire între culturile celor două forme. Pe mediu iniţial acid, forma *Acer* alcalinizează mai intens şi începînd chiar din primele zile, iar forma *Cotinus* abia între 5 şi 10 zile. În ambele cazuri se ajunge la valori finale de pH destul de ridicate, anume 8,6 şi 8,5.

Greutatea miceliului după 20 de zile de creştere este la ambele forme mai mare la culturile crescute pe medii iniţial acide.

Spre a se constata care este în realitate reacţia optimă pentru dezvoltarea ciupercii, neinfluenţată de modificările pH-ului mediului, provocate de procesele metabolice, s-a recurs la folosirea mediilor de cultură tamponate. Aceste medii s-au realizat, amestecînd o cantitate de mediu de cultură lichid sau solid, dublu concentrat, cu aceeaşi cantitate a unei soluţii tampon, de asemenea dublu concentrată, ambele sterilizate în prealabil. Ca soluţii tampon s-a întrebuinţat pentru pH 3,5 amestecul de citrat de sodiu cu acid clorhidric, iar pentru valorile pH, —6,5 şi 8 amestecurile de fosfat monopotasic şi fosfat disodic (după S o e r e n s e n). Rezultatele acestei experienţe sînt redate în tabloul nr. 4 şi în figura 5.

Tabloul nr. 4

Comportarea formelor în soluţii tamponate cu pH diferit

Forma	pH iniţial	pH final (20 de zile)	Greutatea miceliului
Cotinus	3,50	3,75	0,0500
	5,00	5,90	0,2263
	6,50	6,40	0,1250
	8,00	7,17	0,1030
Acer	3,50	3,70	0,0500
	5,00	6,07	0,1566
	6,50	7,16	0,1581
	8,00	7,63	0,2031

Din datele cuprinse în tabloul nr. 4 reiese că, deşi mediile sînt tamponate, paralel cu dezvoltarea ciupercii se produce totuşi o schimbare a reacţiei. În culturile ambelor forme şi în toate variantele experimentate de pH, reacţia se modifică înspre punctul neutru. Se constată o tendinţă mai accentuată de alcalinizare a mediilor acide şi neutre la culturile formei *Acer*.

Greutatea miceliului, la sfîrşitul experienţei, ne arată o creştere minimă pentru culturile ambelor forme la pH 3,5. Forma *Cotinus* are un optimum de dezvoltare în mediu cu pH iniţial 5. La valori mari de pH, intensitatea creşterii scade puternic. Forma *Acer* are dezvoltarea optimă pe mediu cu pH iniţial 8.

Dezvoltarea coloniilor celor două forme ale ciupercii pe mediul Czapek solid, tamponat la aceleaşi valori pH, are un mers asemănător.

Din aceste experienţe deducem, că cele două forme studiate ale speciei *Verticillium albo-atrum* se pot deosebi prin comportarea lor faţă de reacţia mediului de cultură.

Între rezultatele redate în tabloul nr. 2 şi cele din tabloul nr. 3 apar unele contradicţii şi anume: din datele tabloului nr. 2 a reieşit că ambele forme cresc mai puternic pe mediu iniţial acid, pe cînd din datele tabloului nr. 3 se constată o creştere optimă a formei *Acer*, pe mediu iniţial alcalin.

Avînd însă în vedere modul cum variază pH-ul în cursul experienţei redate în tabloul nr. 2, se constată că în primele 10 zile — în care perioadă are loc dezvoltarea maximă a coloniilor — culturile ambelor forme modifică reacţia mediului în spre pH-ul lor optim, şi anume forma *Cotinus*, spre pH 5,

iar forma *Acer* spre pH 7. În a doua perioadă, mediile capătă în ambele cazuri — în urma acumulării unor produşi metabolici alcalini — valori ridicate de pH, care stînjenesc creşterea formei *Cotinus* şi favorizează pe aceea a formei

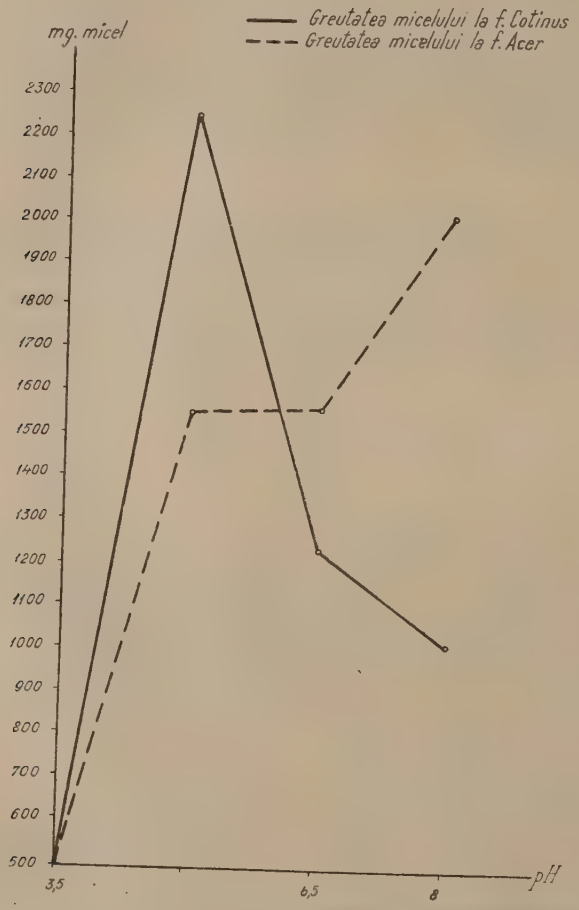


Fig. 5. — Dezvoltarea culturilor celor două forme la diferite valori pH ale mediului.

Acer. În felul acesta se vede că acea contradicţie este numai aparentă şi că valoarea iniţială de pH a mediului duce la o dezvoltare diferenţiată a celor două forme.

6. COMPORTAREA DIFERITELOR TULPINI ALE FORMEI *COTINUS* ÎN FUNCȚIE DE PERIOADA DE IZOLARE

Experiențele comparative cu tulpinile obținute în cursul anului s-au făcut în luna octombrie. Lucrîndu-se în acest mod, s-a observat o diferență între cele trei tulpini izolate și anume, formarea scleroților a fost foarte puternică la tulpina 3, izolată în septembrie, mai slabă la tulpina 2, izolată în iunie și a lipsit aproape complet la tulpina 1, izolată în mai. Această diferență o atribuim însă influenței timpului de păstrare a culturilor în condiții de laborator.

La aceste trei tulpini am încercat să stabilim, dacă între ele există diferențe în ceea ce privește folosirea diferitelor surse de *Cotinus*. S-a constatat că din acest punct de vedere cele trei tulpini au o comportare identică.

Într-o altă experiență am urmărit acțiunea acestor trei tulpini asupra modificării reacției mediului de cultură. În tabloul nr. 5 sînt redate valorile pH după 5, 10, 15 și 20 de zile de cultură, atît pe medii inițial acide (pH 4), cît și pe medii neutre.

Tabloul nr. 5

Modificarea pH-ului mediului pe care s-au cultivat forme de *Cotinus* în decursul a 20 de zile de la infecție

Forma	pH inițial	După 5	După 10	După 15	După 20	Greutatea micelului în g
Cotinus 1	4	4,5	5,2	6,4	8,1	0,1313
» 1	7	6,4	6,1	7,6	8,5	0,2248
Cotinus 2	4	3,9	4,7	6,9	8,5	0,2433
» 2	7	6,5	6,0	6,9	8,2	0,2361
Cotinus 3	4	4,5	5,0	6,9	8,5	0,3630
» 3	7	6,3	6,3	7,5	8,3	0,2763

Din datele tabloului nr. 5 se observă că, comportarea celor trei tulpini, în ceea ce privește modificarea reacției mediului, este aproape identică. În special este remarcabilă acidificarea uniformă la seria neutră, pînă la a zecea zi, cînd începe alcalinizarea pronunțată. O oarecare divergență se observă numai la tulpina 1, care nu atinge gradul maxim de alcalinizare și greutatea maximă a miceliului pornind de la reacția acidă, ci de la cea neutră. Această deviere poate fi însă atribuită de asemenea păstrării mai îndelungate, în condiții de laborator. La celelalte două tulpini greutatea miceliilor concordă cu mersul alcalinizării, adică unui grad mai pronunțat de alcalinizare — care se realizează tocmai pe mediu inițial acid — îi corespunde o greutate mai mare a miceliului la sfîrșitul experienței.

7. STABILIREA COEFICIENTULUI ECONOMIC

S-a încercat să se stabilească dacă între cele două forme ale ciupercii există o deosebire privitor la randamentul lor nutritiv, exprimat prin « coeficientul economic », adică raportul între substanța hidrocarbonată consumată și cantitatea de miceliu formată. Menționăm că acest raport a fost determinat de unii autori (2) pentru diferite ciuperci *(Asp. niger, Phycomyces Blakesleanus, Mucor Ramannianus* etc.*)* și găsită în general între 0,34 și 0,49.

Tabloul nr. 6

Coeficientul economic al formelor ciupercii

Forma	Pe toată perioada					Pe etape				
	Zile	Glucoză consumată mg	Micelliu format mg	% *)	Coeficientul economic	Zile	Glucoză consumată mg	Micelliu format mg	%*)	Coeficientul economic
Cotinus	3	105	55	20	0,52	0— 3	105	55	20	0,52
	8	330	159	58	0,48	3— 8	225	104	38	0,47
	13	462	162	59	0,35	8—13	132	3	1	0,02
	18	725	273	100	0,38	13—18	263	111	41	0,42
Acer	3	130	48	17	0,38	0— 3	130	48	17	0,38
	8	437	242	87	0,55	3— 8	307	194	70	0,63
	13	1050	271	98	0,26	8—13	613	29	11	0,05
	18	1345	277	100	0,20	13—18	295	6	2	0,02

*) Din greutatea finală.

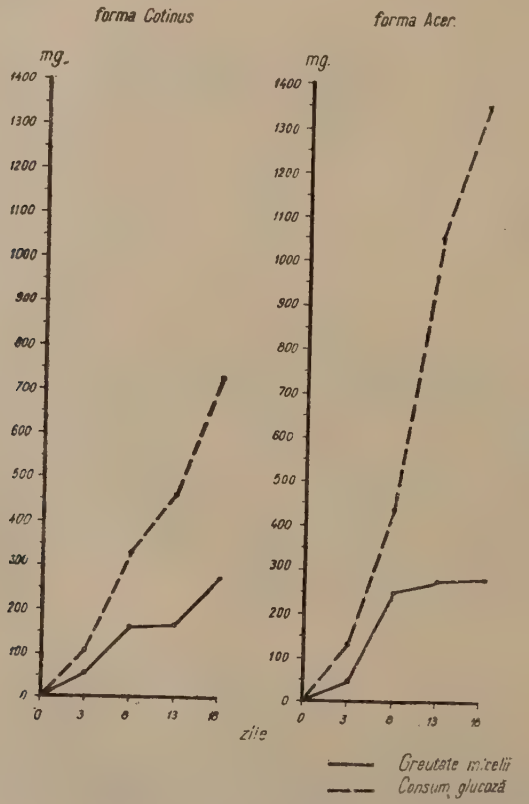


Fig. 6. — Consumul de glucoză și greutatea miceliului la cele două forme.

Într-o primă experienţă s-a folosit mediul Czapek lichid cu glucoză ca substanţă hidrocarbonată, care a fost determinată cantitativ în cursul experienţei după metoda Bertrand. În tabloul nr. 6 şi în diagrama din figura 6 este redat consumul glucozei şi creşterea miceliului în cursul experienţei.

Tabloul nr. 7

Consumul de glucoză şi creşterea miceliului pe mediul cu glucoză plus glicerină

Forma	Pe toată perioada						Pe etape					
	Zile	Glucoză consumată		Miceliu format		Coeficientul economic***)	Zile	Glucoză consumată		Micelin format		Coeficientul economic
		mg	%*)	mg	%**)			mg	%	mg	%	
Cotinus	3	95	13,1	93	30,5	0,97	0—3	95	13,1	93	30,5	0,97
	6	140	19,3	115	38,0	0,82	3—6	45	6,2	23	7,5	0,50
	9	247	34,0	263	86,6	1,02	6—9	107	14,07	147	48,6	1,37
	12	425	58,6	303	100	0,71	9—12	178	24,6	41	13,4	0,22
Acer	3	100	13,8	83	23,6	0,83	0—3	100	13,8	83	23,6	0,85
	6	187	25,8	149	42,4	0,80	3—6	87	12,0	66	18,8	0,75
	9	320	44,1	264	80,3	0,82	6—9	133	18,3	115	37,9	0,86
	12	381	52,4	352	100	0,92	9—12	61	8,3	88	19,7	1,43

*) Din conţinutul iniţial de glucoză.
**) Din greutatea finală a miceliului.
***) Calculat numai la glucoză.

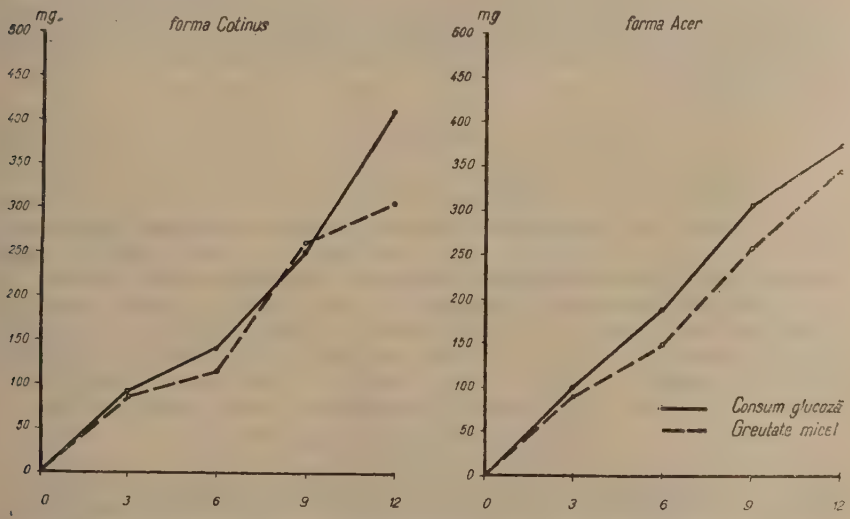


Fig. 7. — Consumul de glucoză şi greutatea miceliului la cele două forme, pe mediu cu glucoză şi glicerină.

Din datele cuprinse în tabloul nr. 6 se constată că pentru ambele forme cea mai viguroasă creştere are loc în primele 8 zile, ceea ce determină coefi-

cientul economic cel mai ridicat. În a doua perioadă creşterea miceliului este mai redusă şi glucoza este consumată, în primul rînd, pentru metabolismul energetic. Se constată însă în această privinţă o deosebire caracteristică între cele două forme. Pe cînd între 8 şi 13 zile, în ambele cazuri, creşterea — şi prin urmare coeficientul economic — sînt foarte reduse, între 13 şi 18 zile forma *Cotinus* îşi reia creşterea în mod viguros, pe cînd forma *Acer* rămîne aproape staţionară.

Pentru a adînci mai mult cercetarea fiziologiei nutriţiei acestor două forme, s-a recurs la studiul fenomenului de diauxie, adică al consumului de două substanţe hidrocarbonate oferite simultan. În acest scop s-a folosit glucoză şi glicerină. Deşi determinarea cantitativă a consumului s-a făcut numai la glucoză, aceste cifre împreună cu coeficientul economic oglindesc totodată aportul glicerinei la metabolismul plastic.

Din datele prezentate în tabloul nr. 7 şi în figura 7 se constată:

— pentru ambele forme glicerina este o sursă de carbon mai favorabilă decît glucoza, ceea ce rezultă din valorile absolute de miceliu format (faţă de cele din tabloul nr. 6); efectul glicerinei se manifestă deosebit de puternic între 6 şi 9 zile;

— deosebirea între cele două forme se manifestă prin faptul că forma *Cotinus* foloseşte relativ mai bine glicerina decît forma *Acer*, ceea ce reiese deosebit de clar în perioada de creştere între 6 şi 9 zile, cînd coeficientul economic (calculat numai în raport cu consumul de glucoză) trece peste 1,0;

— în valoare absolută, forma *Acer* sintetizează o cantitate ceva mai mare de miceliu, la fel ca în cazul experienţei cu glucoză singură (tabloul nr. 6). Pe cînd în acest caz însă coeficientul economic a fost foarte scăzut (0,26 după 13 zile), în cazul de faţă (tabloul nr. 7) el se menţine ridicat (0,92 după 12 zile) datorită glicerinei.

CONCLUZII

În concluzie se pot stabili următoarele:

1. Tulpinile de *Verticillium albo-atrum* izolate de la *Cotinus coggygria* se deosebesc de cele izolate de la *Acer tataricum* prin dimensiunile şi prin aspectul sporilor în mediu lichid, încît ele pot fi distinse în două forme.

2. Aceste două forme se deosebesc în unele privinţe şi din punct de vedere fiziologic. Astfel, forma *Cotinus* foloseşte ca sursă de azot mai bine asparagina şi azotatul de potasiu, iar forma *Acer*, clorură de amoniu. Mai departe, privitor la comportarea faţă de reacţia mediului de cultură s-a constatat că, creşterea culturilor formei *Cotinus* este optimă la reacţia acidă şi stînjenită la cea alcalină a mediului, pe cînd culturile formei *Acer* au o creştere optimă în jurul unei valori a pH-ului de 8.

3. O altă deosebire se constată privitor la coeficientul economic (raportul: substanţa energetică consumată /miceliu format) în timpul dezvoltării culturilor. Cu glucoză ca substanţă energetică se observă deosebiri nete între randamentul economic al celor două forme în etapele consecutive ale creşterii. Oferind concomitent două substanţe energetice (glucoză şi glicerină), dinamica randamentului economic al celor două forme devine încă mai diferenţiată.

4. Diferite tulpini ale formei *Cotinus* izolate în diferite epoci în cursul perioadei de vegetaţie a plantei gazde, nu au putut fi diferenţiate între ele din punct de vedere morfologic sau fiziologic. Formarea redusă de scleroţi la tulpinile izolate în prima epocă, precum şi unele devieri ale acestor tulpini în ceea ce priveşte raportul între pH şi miceliul format pe medii de cultură, pot fi atribuite perioadei mai îndelungate de păstrare a lor în condiţii de laborator.

К ВОПРОСУ О СИСТЕМАТИЧЕСКОМ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМ ИЗУЧЕНИИ ГРИБА *VERTICILLIUM ALBO-ATRUM* R. и B.

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В лесозащитных посадках степных районов были обнаружены тяжелые поражения вертициллиозом вида *Cotinus coggyria.*

В работе описываются внешние симптомы заболевания и ход повреждения древесины.

Было установлено, что болезнетворным возбудителем является гриб *Verticillium albo-atrum*, причем отдельные стебли были подвергнуты сравнительному морфологическому и физиологическому исследованию со стеблями татарского клена (*Acer tataricum*), взятыми одновременно. Была обнаружена разница в форме конидий в условиях роста в жидкой среде, причем конидии на стеблях *Cotinus* имеют яйцеобразную форму, размером в 4,4×4,2 μ, а конидии на клене имеют продолговатую форму, величиной в 6,5×3,1 μ. На основании этих признаков в рамках вида различают две формы f. *Cotinus* и f. *Acer*. Эти формы обладают также и некоторыми физиологическими отличиями в отношении использования различных источников азота, в поведении в отношении реакции питательной среды, а также и в отношении использования питания, выраженного соотношением — потребление углеводов: количество образовавшегося мицелия.

Между изолированными в течение лета (май, июнь, сентябрь) у формы f. *Cotinus* с 3 штаммами не наблюдалось ни морфологических, ни физиологических различий.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Конидии *Verticillium albo-atrum,* forma *Cotinus.*
Рис. 2. — Конидии *Verticillium albo-atrum,* forma *Acer.*
Рис. 3. — Изменения реакции среды культурами обеих форм гриба *Verticillium albo-atrum.*
Рис. 4. — Изменения реакции среды культурами обеих форм гриба *Verticillium albo-atrum.*
Рис. 5. — Развитие культур обеих форм при различном значении pH среды.
Рис. 6. — Потребление глюкозы и вес мицелия у обеих форм.
Рис. 7. — Потребление глюкозы и вес мицелия у обеих форм.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE SYSTÉMATIQUE ET PHSIOLOGIQUE DU CHAMPIGNON *VERTICILLIUM ALBO-ATRUM* R. et B.

(RÉSUMÉ)

Des attaques graves de verticilliose sur la *Cotinus coggyria* ont été signalées dans les cultures forestières de protection des régions de steppe.

Les Auteurs décrivent les symptômes extérieurs de cette maladie et le processus d'altération du bois.

Comme agent pathogène on a désigné le champignon *Verticillium albo-atrum*. Des souches isolées sur *Cotinus* ont été étudiées au point de vue morphologique et physiologique, comparativement aux souches isolées sur *Acer tataricum* en même temps. On a constaté des différences en ce qui concerne la forme des conidies, dans des conditions de croissance submergée; celles des souches provenant de *Cotinus* avaient une forme ovoïde de 4,4 × 4,2 μ, tandis que celles développées sur l'*Acer*, avaient une forme allongée, de 6,5 × 3,1 μ. En raison de cette différence, on peut distinguer au sein de l'espèce, deux formes: f. *Cotinus* et f. *Acer*. Celles-ci accusent également certaines différences d'ordre physiologique en ce qui concerne l'utilisation des différentes sources d'azote, le comportement à l'égard de la réaction du milieu de culture et le rendement nutritif exprimé par le coefficient économiques (substance hydrocarbonée consommée: mycélium formé).

Entre trois souches de la forme *Cotinus*, isolées au cours d'une année (mai, juin, septembre), on n'a constaté aucune différence morphologique ou physiologique.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Conidies de *Verticillium albo-atrum*, f. *Cotinus*.
Fig. 2. — Conidies de *Verticillium albo-atrum*, f. *Acer*.
Fig. 3. — Modification de la réaction du milieu par culture des deux formes de *Verticillium albo-atrum*.
Fig. 4. — Modification de la réaction du milieu par culture des deux formes de *Verticillium albo-atrum*.
Fig. 5. — Développement des cultures des deux formes pour différents pH du milieu.
Fig. 6. — Consommation de glucose et poids du mycélium, pour les deux formes.
Fig. 7. — Consommation de glucose et poids du mycélium, pour les deux formes, sur milieu de glucose et de glycérine.

BIBLIOGRAFIE

1. Georgescu C. C. şi Orenschi St., *Contribuţii la studiul verticiliozei la Acerinee*. Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geologice şi geografice, t. V, nr. 4, octombrie-noiembrie-decembrie 1953.
2. Müller F. W., *Zur Wirkstoffphysiologie von Mucor Ramannianus*. Ber. schweiz. bot. Ges., 1941, vol. 51.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 1, 1956

CERCETĂRI ASUPRA ACŢIUNII UNOR CONDIŢII DE TEMPERATURĂ ŞI LUMINĂ ÎN CREŞTEREA ŞI DEZVOLTAREA VIERMELUI DE MĂTASE

DE

VICTOR PREDA şi G. ANASTASIU

Comunicare prezentată de Gr. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 25 august 1955

INTRODUCERE

Teoria dezvoltării în stadii, elaborată de savantul sovietic T. D. L î s e n k o, a deschis noi şi multiple perspective pentru studiul proceselor de creştere şi de dezvoltare ale organismului. Ea a confirmat teza fundamentală miciurinistă şi pavlovistă, a legăturii unitare şi interdependente dintre organismul vieţuitoarelor şi mediul înconjurător şi a demonstrat că dezvoltarea fiecărui individ este o concretizare a dezvoltării bazei ereditare, formată în decursul istoriei, în diferite condiţii de mediu. Teoria dezvoltării în stadii ne arată că dezvoltarea individuală a organismului este condiţionată de cerinţele biologice ale organismului, în cursul diferitelor stadii de dezvoltare. Pentru ca posibilităţile de dezvoltare ale organismului să se transforme în realităţi concrete, sînt necesare condiţii de existenţă corespunzătoare, cerute chiar de natura organismului.

După acţiunea pe care o au asupra organismelor, distingem condiţii de mediu necesare pentru însăşi existenţa organismului; condiţii necesare dezvoltării; condiţii care influenţează dezvoltarea ontogenetică şi care prin absenţa lor împiedică o dezvoltare normală a organismului.

Studiind dezvoltarea plantelor, T. D. L î s e n k o a stabilit că în stadiul de iarovizare planta are nevoie de o anumită temperatură, iar în stadiul de lumină, zilnic, de o anumită intensitate şi durată de lumină. Dacă aceste necesităţi nu sînt satisfăcute, plantele se dezvoltă foarte slab sau nu se dezvoltă de loc. În baza acestor date, ne-am propus să urmărim acţiunea unor condiţii de temperatură şi de lumină în dezvoltarea viermelui de mătase (*Bombyx mori* L.). Viermele de mătase este crescut de mult timp de om; asupra lui au fost efectuate numeroase experienţe care au urmărit să stabilească condiţiile optime pentru incubaţia ouălor, hrănirea omizilor, formarea gogoşilor etc.

Rezultatele obţinute au fost folosite pentru sporirea secreţiei firului de mătase şi pentru îmbunătăţirea calităţii borangicului. În această privinţă, cercetările autorilor sovietici au fost determinate de ideea că condiţiile de viaţă ale

viermelui de mătase constituie un factor decisiv în procesul secreţiei firului şi al formării gogoşii. Această însuşire reprezintă unul din cele mai complexe procese biologice şi care s-a format într-o perioadă de timp foarte lungă. Formarea acestei însuşiri a avut loc sub influenţa sistemului nervos. Rolul sistemului nervos în procesul de formare al gogoşii a fost arătat în ultima vreme, de către cercetătorul sovietic M. E. Lobaşev (6) (9), care a studiat prin diferite metode comportarea viermilor de mătase în decursul hrănirii şi în timpul secreţiei sericigene. Lobaşev şi colaboratorii săi au studiat deci comportarea viermilor de mătase, sub influenţa diferitelor condiţii de mediu (temperatură, lumină etc.), reuşind astfel să cunoască fiziologia producerii firului de borangic şi a formării gogoşilor. La această specie, s-au mai făcut experienţe privitoare la ereditatea caracterelor dobîndite. S. M. Sarkisian (13) a făcut cercetări privitoare la influenţa condiţiilor de mediu asupra creşterii exemplarelor oprite pentru reproducţie şi influenţei acestora asupra productivităţii descendenţilor.

Cercetările noastre au fost efectuate pe viermele de mătase, întrucît acest lepidopter sufere o metamorfoză completă, trecînd prin toate stadiile: ou (grena), larvă, crisalidă şi, în sfîrşit, fluture. Am utilizat condiţiile de temperatură şi de lumină în fiecare din aceste etape, în aşa fel încît să putem stabili acţiunea acestor factori asupra creşterii şi dezvoltării generale a viermelui. Prin cercetările care s-au făcut, s-a urmărit să se stabilească dacă temperatura şi lumina constituie condiţii de dezvoltare sau condiţii de influenţă asupra viermelui de mătase; dacă anumite condiţii de temperatură sau lumină măresc vitalitatea viermelui şi dacă factorii care condiţionează creşterea au sau nu aceeaşi acţiune şi asupra dezvoltării.

MATERIAL PE CARE S-A LUCRAT ŞI METODA DE LUCRU

Grena pe care s-au efectuat experienţele provine de la rasa Galben centurat şi a fost primită în ziua de 27. II. 1953, de la Staţiunea sericicolă de stat, unde a fost ţinută în condiţiile obişnuite de păstrare din timpul iernii.

În ziua de 28. II.1953 un număr de 4 140 ouă au fost repartizate în trei loturi egale (fiecare de cîte 1 380 ouă). Aceste loturi au fost ţinute, în perioada de la 28. II — 23, IV, 1953, în următoarele condiţii de temperatură:

lotul nr. 1 la temperatura de 4°C;

lotul nr. 2 la temperatura de 12°C;

lotul nr. 3 la o temperatură oscilantă între 1—14°C. Acest lucru s-a realizat prin păstrarea grenei între geamurile laboratorului. Aici temperatura era mai puţin scăzută decît afară, dar ea scădea sau creştea dependent de variaţiile temperaturii exterioare. Astfel, în timp ce loturile nr. 1 şi 2, au fost ţinute la o temperatură constantă, lotul nr. 3 a fost supus oscilaţiilor termice.

În ziua de 23. IV. 1953 a început incubaţia grenei şi în acest scop loturile au fost împărţite în următoarele subloturi, care au suferit pe de o parte acţiunea temperaturii de incubaţie, iar pe de altă parte acţiunea unor condiţii diferite de lumină:

lotul nr. 1, sublotul nr. 1 ..... 360 ouă, incubate la întuneric;
lotul nr. 1, sublotul nr. 2 ..... 360 ouă. incubate la lumină;
lotul nr. 1, sublotul nr. 3 ..... 660 ouă, incubate la lumină, alternînd cu întuneric;
lotul nr. 2, sublotul nr. 4 ..... 360 ouă, incubate la întuneric;
lotul nr. 2, sublotul nr. 5 ..... 360 ouă, incubate la lumină;

lotul nr. 2, sublotul nr. 6 ..... 660 ouă, incubate la lumină, alternînd cu întuneric;
lotul nr. 3, sublotul nr. 7 ..... 360 ouă, incubate la întuneric;
lotul nr. 3, sublotul nr. 8 ..... 360 ouă, incubate la lumină;
lotul nr. 3, sublotul nr. 9 ..... 660 ouă, incubate la lumină, alternînd cu întuneric,

Toate loturile şi subloturile au fost supuse la următoarele temperaturi de incubaţie:

23.IV.—3.V ..... 18°C
4.V ..... 19°C
5.V ..... 20°C
6.V ..... 20°C
7.V ..... 21°C
8.V—9.V ..... 22°C

După ecloziune, larvele apărute s-au împărţit în serii de cîte 30 de larve (lotul nr. 1) şi de 60 de larve (loturile nr. 2 şi 3), după cum urmează:

Lotul nr. 1, sublotul nr. 1 (incubaţie la întuneric):
Seria 1 a fost ţinută de la ecloziune pînă la stadiul de înfluturare, la lumină *alternantă*.
Seria a 2-a a fost ţinută la vîrsta I la întuneric, iar de la vîrsta a II-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 3-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a II-a la întuneric, iar de la vîrsta a III-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 4-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a III-a la întuneric, iar de la vîrsta a IV-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 5-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a IV-a la întuneric, iar de la vîrsta a IV-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 6-a a fost ţinută de la ecloziune pînă la înfluturare la întuneric.

Lotul nr. 1, sublotul nr. 2 (incubaţie la lumină):

Seria a 7-a a fost ţinută de la ecloziune pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 8-a a fost ţinută la vîrsta I la lumină permanentă, iar de la vîrsta a II-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 9-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a II-a la lumină permanentă, iar de la vîrsta a III-a pînă la înfluturare, la lumină alternantă.
Seria a 10-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a II-a, la lumină permanentă, iar de la vîrsta a IV-a pînă la înfluturare, la lumină alternantă.
Seria a 11-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a IV-a la lumină permanentă, iar de la vîrsta a V-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 12-a a fost ţinută de la ecloziune pînă la înfluturare la lumină permanentă.

Lotul nr. 1, sublotul nr. 3 (incubaţie la lumină alternantă):

Seria a 13-a a fost ţinută de la ecloziune pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 14-a a fost ţinută la vîrsta I la lumină permanentă, iar de la vîrsta a II-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 15-a a fost ţinută la vîrsta I la lumină alternantă, la vîrsta a II-a la lumină permanentă, iar la vîrsta a III-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 16-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a II-a la lumină alternantă, de la vîrsta a II-a pînă la vîrsta a III-a la lumină permanentă, iar de la vîrsta a IV-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 17-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a III-a la lumină alternantă, de la vîrsta a III-a pînă la vîrsta a IV-a la lumină permanentă, iar de la vîrsta a IV-a —a V-a, pînă la înfluturare, la lumină alternantă.
Seria a 18-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a IV-a la lumină alternantă, de la vîrsta a V-a pînă la înfluturare la lumină permanentă.
Seria a 19-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a II-a la întuneric, de la vîrsta a II-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.

Seria a 20-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîsta a II-a la lumină alternantă, de la vîrsta a II-a pînă la vîrsta a III-a la întuneric, iar de la vîrsta a III-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 21-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a II-a la lumină alternantă, de la vîrsta a II-a pînă la vîrsta a IV-a la întuneric, iar de la vîrsta a IV-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 22-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a III-a la lumină alternantă, de la vîrsta a III-a la vîrsta a IV-a la întuneric, iar de la vîrsta a V-a pînă la înfluturare la lumină alternantă.
Seria a 23-a a fost ţinută de la vîrsta I pînă la vîrsta a IV-a la lumină alternantă, iar de la vîrsta a V-a pînă la înfluturare la întuneric.

Lotul nr. 2, sublotul 4 (incubaţie la întuneric):
Seria a 24-a a fost ţinută de la ecloziune pînă la înfluturare la întuneric.

Lotul nr. 2, sublotul 5 (incubaţie la lumină permanentă)
Seria a 25-a a fost ţinută de la ecloziune pînă la înfluturare la lumină permanentă.

Lotul nr. 2, sublotul 6 (incubaţie la lumină alternantă):
Seria a 26-a a fost ţinută de la ecloziune pînă la înfluturare la lumină alternantă.

Lotul nr. 3, sublotul 7 (incubaţie la întuneric):
Seria a 27-a a fost ţinută de la ecloziune pînă la înfluturare la întuneric.

Lotul nr. 3, sublotul 8 (incubaţie la lumină permanentă):
Seria a 28-a a fost ţinută de la ecloziune pînă la înfluturare la lumină permanentă.

Lotul nr. 3, sublotul 9 (incubaţie la lumină alternantă):
Seria a 29-a a fost ţinută de la ecloziune pînă la înfluturare la lumină alternantă.

Viermii au primit ca hrană frunze de dud din 5 duzi de acelaşi soi. Temperatura asigurată a fost de 23°C pentru vîrstele I, a II-a şi a III-a; 22°C pentru vîrsta a IV-a şi 21°C pentru vîrsta a V-a. S-a asigurat umiditatea atmosferică necesară precum şi ventilaţia în camera de creştere. Primenirea paturilor s-a făcut conform normelor folosite de sericicultorii sovietici.

O dată ce s-a terminat îngogoşarea, s-a aşteptat un răstimp de 8 zile, după care s-au efectuat următoarele probe: stabilirea formei gogoşilor; stabilirea culorii gogoşilor; măsurarea lungimii şi lăţimii gogoşilor; cîntărirea gogoşilor; stabilirea grosimii firului de borangic; stabilirea elasticităţii firului; stabilirea rezistenţei firului; stabilirea uniformităţii firului; cîntărirea gogoşilor goale (după ce fluturii au părăsit gogoşile).

REZULTATELE OBŢINUTE

Ecloziunea a avut loc în felul următor:
Din ziua de 3. V. au eclozat larvele din lotul nr. 3 şi anume:

sublotul nr. 7 ..... au eclozat 234 larve (65%);
sublotul nr. 8 ..... au eclozat 140 larve (41,21%);
sublotul nr. 9 ..... au eclozat 272 larve (38,88%).

Din ziua de 10. V. au eclozat larvele din lotul nr. 1 şi 2:

sublotul nr. 1 ..... au eclozat 262 larve (72,77%);
sublotul nr. 2 ..... au eclozat 196 larve (55,75%);
sublotul nr. 3 ..... au eclozat 368 larve (54,44%);
sublotul nr. 4 ..... au eclozat 252 larve (70%);
sublotul nr. 5 ..... au eclozat 163 larve (49,09%);
sublotul nr. 6 ..... au eclozat 324 larve (45,27%).

Mortalitatea în decursul vîrstelor I și a II-a a fost următoarea:

lotul nr. 1 ..... nici un caz;
lotul nr. 2 — sublotul nr. 4 ..... 7%;
lotul nr. 2 — sublotul nr. 5 ..... 2%;
lotul nr. 2 — sublotul nr. 6 ..... 5%;
lotul nr. 3 — sublotul nr. 7 ..... 22%;
lotul nr. 3 — sublotul nr. 8 ..... 7%;
lotul nr. 3 — sublotul nr. 9 ..... 17%.

De la vîrsta a III-a în sus, mortalitatea a fost nulă pentru toate loturile.

Urmărindu-se creșterea diferitelor serii (tabloul nr. 1) s-au înregistrat observațiile arătate în cele ce urmează:

Cea mai accentuată creștere au avut-o larvele ținute la lumina permanentă, mai puțin accentuată cele crescute la lumina alternantă și cea mai redusă la cele crescute la întuneric. În decursul vîrstei a III-a și anume la a 14-a zi de la ecloziune, măsurîndu-se cei mai lungi viermi din lotul nr. 1, crescut la lumină permanentă în comparație cu cei crescuți la întuneric, s-au stabilit următoarele date:

	lungime (mm)	lățime (mm)
Exemplarele crescute la lumină permanentă	28 mm	4 mm
Exemplarele crescute la întuneric	18 mm	$2^1/_2$ mm

Din figura 1 se poate constata deosebirea dintre dimensiunile viermilor ținuți la lumină permanentă față de ale celor ținuți la întuneric în decursul vîrstei a III-a.

S-a constatat o deosebire între dimensiunile viermilor care au fost ținuți la întuneric numai în timpul vîrstei I (iar celelalte vîrste la lumină alternantă și ale celor care au fost ținuți toate vîrstele la lumină permanentă, primii fiind sensibil mai mici decît ultimii. Această deosebire se accentuează pe măsură ce viermii au stat mai mult timp la întuneric.

La viermii care au fost crescuți un anumit timp la lumină permanentă, creșterea este cu atît mai accentuată, cu cît ținerea la lumină a durat mai mult.

La viermii care au fost crescuți un anumit timp la întuneric permanent, creșterea a fost cu atît mai încetinită, cu cît ținerea la întuneric a durat mai mult.

La viermii crescuți la lumină alternantă și la acei care în decursul dezvoltării lor au stat una din vîrste la lumină sau la întuneric (iar în restul timpului au fost crescuți la lumină alternantă) nu am constatat deosebiri în ceea ce privește ritmul de creștere și mărimea taliei.

Fig. 1. — Viermi de vîrsta a III-a: stînga — vierme provenit din grenă păstrată la 4° și crescut la lumină permanentă; dreapta — vierme provenit din grenă păstrată la 4° și crescut la întuneric permanent.

Viermii din lotul al III-lea rămîn mult în urmă cu creșterea față de viermii din lotul I; în interiorul lotului al III-lea însă, variațiile de creștere legate de ținerea la lumină permanentă, alternantă sau întuneric, sînt identice cu cele pe care le-am observat la lotul întîi. Același lucru se poate spune și în legătură cu viermii din lotul al II-lea.

Tabl

Creşterea comparativ

Formaţia			Condiţiile în care au fost ţinute grena şi larvele							Mortalitate		Î n g o	
Lot	Sublot	Serie	t°	Grena Ilu-minare	Vîrsta 1	Vîrsta 2	Vîrsta 3	Vîrsta 4	Vîrsta 5	Vîrsta 1-2	Vîrsta 3-5	Ilu-minare	D Pr
1	1	1	4 °C	I	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	1	2	»	I	I	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	4
1	1	3	»	I	I	I	L.A.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	4
1	1	4	»	I	I	I	I	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	4
1	1	5	»	I	I	I	I	I	L.A.	0	0	L.A.	3
1	1	6	»	I	I	I	I	I	I	0	0	I	4
1	2	7	»	L P.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	2	8	»	L.P.	L.P.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	2	9	»	L.P.	L.P.	L.P.	L.A.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	2	10	»	L.P.	L.P.	L.P.	L.P.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	2	11	»	L.P.	L.P.	L.P.	L.P.	L.P.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	2	12	»	L.P.	L.P.	L.P.	L.P.	L.P.	L.P.	0	0	L.P.	3
1	3	13	»	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	3	14	»	L.A.	L.P.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	3	15	»	L.A.	L.A.	L.P.	L.A.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	3	16	»	L.A.	L.A.	L.A.	L.P.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	3	17	»	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	L.P.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	3	18	»	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	L.P.	0	0	L.P.	3
1	3	19	»	L.A.	I	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	3	20	»	L.A.	L.A.	I	L.A.	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	3	21	»	L.A.	L.A.	L.A.	I	L.A.	L.A.	0	0	L.A.	3
1	3	22	»	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	I	L.A.	0	0	L.A.	3
1	3	23	»	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	I	0	0	I	3
2	4	24	12 °C	I	I	I	I	I	I	7	0	I	4
2	5	25	»	L.P.	L.P.	L.P.	L.P.	L.P.	L.P.	2	0	L.P.	4
2	6	26	»	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	5	0	L.A.	4
3	7	27	1—4 °C	I	I	I	I	I	I	22	0	I	4
3	8	28	»	L.P.	L.P.	L.P.	L.P.	L.P.	L.P.	7	0	L.P.	4
3	9	29	»	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	L.A.	17	0	L.A.	4

NOTĂ:

I = întunerie;

L. A. = lumină alternantă cu întunerie;

L. P. = lumină permanentă;

Mx Igg. = ziua în care se realizează maximul de gogoşi.

nr. 1

loturilor luate în experiență

ș a r e			Dimensiunile gogoșii		Greutatea medie a gogoșii pline	Greutatea medie a gogoșii goale	Înfluturare (în 3 zile de la ecloziune)				Elasticitatea firului	Grosimea firului
ecloziune	Durata în zile de la început	Mx Igg	Lungime medie	Lățime medie			Prima zi	Ultima zi	Durata în zile	Maximul înfluturării		
Ultima zi												
42	4	40+41	34	16	21	5,6	60	65	6	64	—	—
43	4	41	33	17	21	5,5	61	65	5	63+64	—	—
45	6	44	33	17	21	5,4	62	67	6	64	—	—
45	5	42	34	17	21	5,1	62	68	7	65+66	—	—
45	7	42+43	32	16	20	5,0	63	70	8	69	—	—
46	7	43	31	14	17	4,0	64	72	9	67	2	2
44	8	42	35	16	22	5,7	59	66	8	61	—	—
43	7	41	33	17	22	5,7	59	66	8	66	—	—
43	7	41	33	17	22	5,8	59	66	8	65	—	—
42	6	39	34	17	23	5,8	59	66	8	62	—	—
43	8	40	34	17	23	6,0	57	64	8	61	—	—
42	6	37	35	17	24	6,0	58	64	7	59	7	6
43	7	41+42	33	17	21	5,7	59	66	8	65	5	4
43	7	42	33	17	21	5,6	61	65	5	63	—	—
43	7	41	34	17	21	5,8	61	66	6	64	—	—
41	7	40	33	17	21	5,8	60	66	7	62	—	—
44	8	41+42	34	17	22	5,7	58	67	10	62+65	—	—
43	8	41	35	18	23	5,6	57	65	9	61+63	—	—
43	7	41+42	33	17	21	5,5	60	66	7	62	—	—
43	6	41	33	17	21	5,5	60	66	7	63	—	—
44	7	41	34	17	22	5,7	60	66	7	64	—	—
43	6	42	33	17	19	5,8	60	65	6	62+65	—	—
44	7	41	33	17	20	5,7	60	67	8	61+64	—	—
48	6	45+46	29	16	17	4,0	67	73	7	71	1,5	2
44	5	42	31	17	21	5,7	61	65	5	63	6	6
45	6	43	30	16	20	5,6	61	68	8	64+65	5	4
51	7	49	28	15	18	3,8	69	75	7	74	1	2
48	8	45+47	33	17	20	5,5	62	69	8	67	5	5
50	7	47	32	17	19	5,4	63	69	7	66	4	4

Urmărindu-se îngogoşarea viermilor s-au putut stabili următoarele date privitoare la momentul îngogoşării:

Tabloul nr. 2

Date privind îngogoşarea în funcţie de regimul de lumină

Seria	Numărul zilelor de la ecloziune															
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
1				4	10	10	6									
2					10	14	2	4								
3					6	6	2	2	10	4						
4						2	10	6	5	7						
5				2	2	4	8	8	3	3						
6					3	4	7	8	4	1	3					
7		2	2	4	4	5	6	3	4							
8		2	4	4	3	10	2	5								
9		6	4	0	4	12	1	3								
10		4	4	12	7	1	2									
11	4	0	3	7	9	4	1	2								
12		12	0	4	4	8	2									
13		2	2	2	4	8	8	4								
14		2	2	2	6	5	8	5								
15		2	1	2	8	10	5	2								
16			2	3	8	2	6	5	4							
17		1	2	5	5	6	6	4	1							
18	4	1	2	6	4	10	2	1								
19		1	2	1	5	9	8	4								
20			2	3	6	10	7	2								
21			4	3	3	9	5	4	2							
22			1	2	2	8	10	7								
23			2	3	1	12	7	4	1							
24								5	12	14	14	11	2			
25					10	13	15	12	8							
26					3	11	7	16	12	6						
27										2	2	5	8	11	6	4
28						2	0	5	3	12	12	13	6			
29									1	6	9	12	6	6	2	

Din aceste date rezultă în mod evident că îngogoşarea depinde de condiţiile de temperatură şi lumină la care au fost incubaţi şi crescuţi viermii. Concluziile ce se pot desprinde din analiza acestor date sînt tratate în cele ce urmează.

Îngogoşarea are loc mai întîi la viermii crescuţi la lumină permanentă, apoi la cei care au fost crescuţi la lumină alternantă şi în fine la viermii care au fost crescuţi la întuneric. Data îngogoşării este însă în funcţie şi de condiţiile de temperatură la care a fost supusă grena înainte de incubaţie. Astfel, îngogoşarea este mai timpurie la viermii a căror grenă a fost păstrată la temperatura de 4°C, mijlocie la viermii a căror grenă a fost păstrată la 12°C şi foarte tardivă la viermii a căror grenă a fost păstrată la temperatura oscilantă dintre 1—14°C (graficele din fig. 2).

Durata pînă la îngogoşare este cu atît mai scurtă cu cît viermele a stat un timp mai îndelungat la lumina permanentă (graficele din fig. 3).

Durata pînă la îngogoșare este cu atît mai lungă cu cît viermele a stat un timp mai îndelungat la întuneric (graficele din fig. 4).

Viermii care au fost ținuți în timpul uneia din vîrste la lumină sau întuneric, iar în restul dezvoltării lor la lumină alternantă, nu se deosebesc ca timp

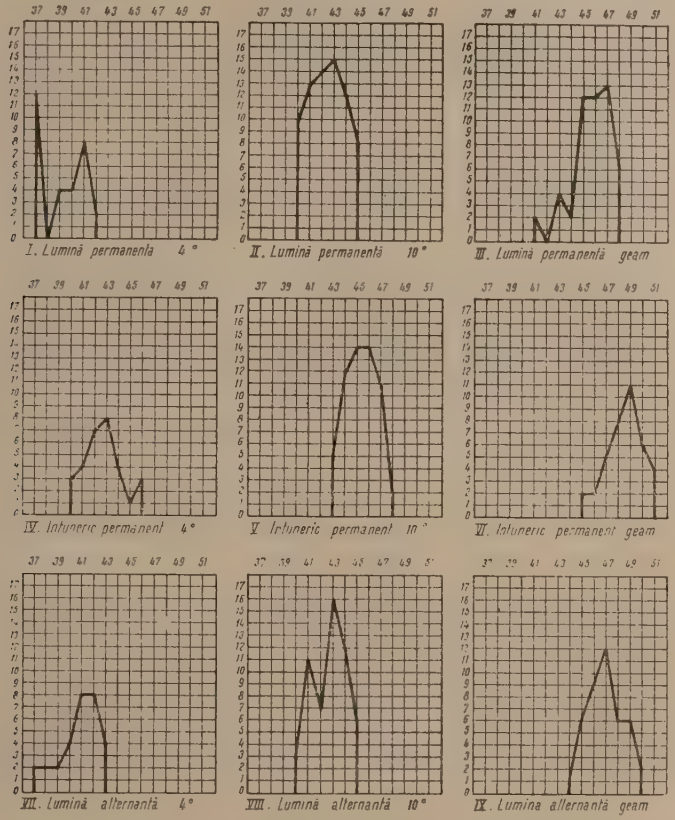


Fig. 2. — Reprezentarea grafică a începutului și sfîrșitului îngogoșării în funcție de temperatură.

de îngogoșare de acei viermi care au crescut toată durata perioadei lor larvare la lumină alternantă.

Gogoșile obținute au fost ușor centurate și s-a remarcat faptul, că gogoșile formate la întuneric, au o culoare galben intensă, pe cînd cele formate la lumină au o culoare galben-roză, mult mai deschisă. Nu am putut verifica afirmațiile lui Lobașev, după care viermii crescuți la întuneric nu îngogoșează, căci toate larvele noastre, care au crescut la întuneric permanent, au îngogoșat.

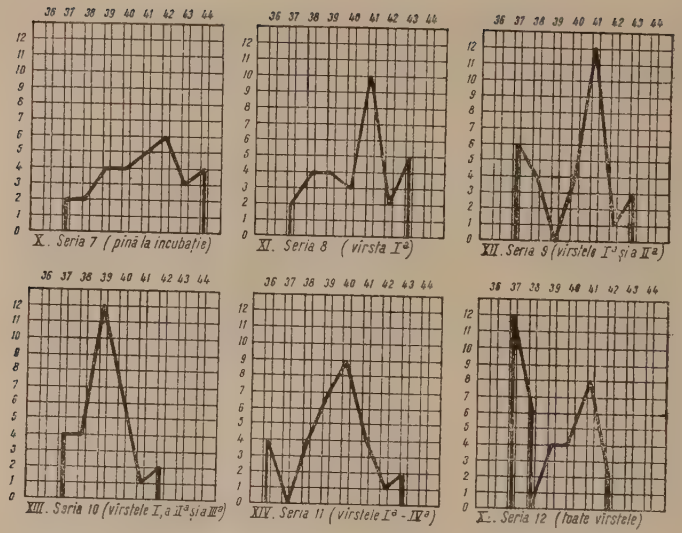


Fig. 3. — Reprezentarea grafică a duratei pînă la îngogoșare în funcție de lumină.

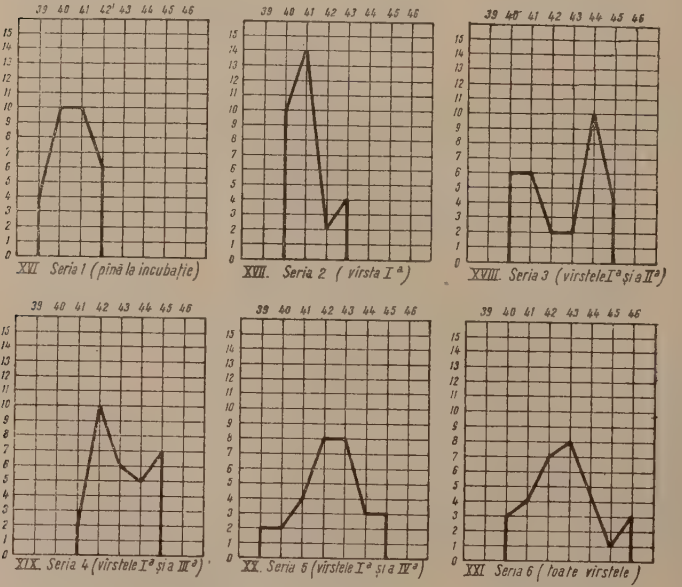


Fig. 4. — Reprezentarea grafică a duratei îngogoșării în funcție de ținerea la întuneric.

Măsurînd dimensiunile gogoșilor la 8 zile după îngogoșare, am obținut datele arătate în tabloul nr. 3.

Tabloul nr. 3

Dimensiunile obținute cu ocazia măsurării gogoșilor la 8 zile după îngogoșare

Seria	Lungime maximă	Lățime maximă	Lungime minimă	Lățime minimă	Lungime medie	Lățime medie	Frecvența cifrei medii	
							lungime	lățime
1	39 mm	18 mm	28 mm	15 mm	34 mm	16 mm	21	27
2	38	20	29	15	33	17	19	27
3	38	20	32	15	33	17	23	28
4	43	20	31	14	34	17	19	27
5	39	19	25	13	32	16	21	23
6	38	18	26	11	30	14	26	28
7	43	18	32	15	35	16	22	22
8	40	21	30	13	33	17	21	27
9	41	21	29	15	33	17	24	23
10	38	20	30	14	34	17	20	27
11	40	20	28	14	34	17	19	25
12	40	20	32	14	35	17	24	27
13	40	20	30	14	33	17	20	21
14	39	20	29	14	33	17	23	27
15	42	30	29	15	34	17	26	21
16	35	20	31	16	33	17	19	21
17	37	20	30	13	34	17	18	25
18	40	24	30	16	35	18	19	24
19	40	24	31	15	33	17	25	22
20	43	21	30	15	33	17	20	27
21	39	21	30	16	34	17	18	25
22	41	22	28	14	33	17	21	26
23	40	19	30	13	33	17	21	23
24	36	18	25	12	29	16	47	48
25	38	19	25	15	31	17	42	46
26	40	21	27	14	30	16	45	48
27	33	17	25	12	28	15	26	31
28	39	22	28	15	33	17	40	47
29	40	20	27	13	32	17	31	37

În cazul în care gogoșile se grupează după durata în care au fost ținute la lumină permanentă, lumină alternantă sau întuneric, în sensul că la gogoșile care au stat toate vîrstele la una din aceste condiții, adăugăm și gogoșile viermilor care au stat numai primele trei sau patru vîrste în aceeași condiție, obținem datele arătate în tabloul nr. 4.

Tabloul nr. 4

Dimensiunile gogoșilor în funcție de timpul în care larvele au fost ținute la lumină și de temperatura la care a fost păstrată grena

Condițiile de lumină la care au fost ținute larvele și temperatura la care a fost păstrată grena	Lungime maximă	Lățime maximă	Lungime minimă	Lățime minimă	Lungime medie	Lățime medie	Frecvența cifrei medii	
							lungime	lățime
Întuneric — temperatură de 4°. .	43	19	25	11	32	15	73	84
Lumină permanentă — temperatura de 4°	40	20	28	14	34	17	69	83
Lumină alternantă — temperatura de 4°	41	30	26	17	33	17	72	85
Întuneric (geam)	33	17	25	12	28	15	26	31
Lumină permanentă (geam) . .	39	22	28	15	33	17	40	47
Lumină alternantă (geam) . .	40	20	27	13	32	17	31	37

Din aceste date reiese în mod evident că dimensiunile gogoşilor sînt dependente de condiţiile de lumină la care au fost crescute larvele şi de condiţiile de temperatură ale păstrării grenei. Astfel gogoşile cu cele mai mari dimensiuni sînt acelea produse de viermii ce au fost crescuţi în condiţii de lumină permanentă, iar cele mai mici sînt acelea produse de viermii care au fost crescuţi în condiţii de întuneric. Pe de altă parte, gogoşile produse de viermii a căror grenă a fost păstrată la o temperatură de 4° sînt cu mult mai mari, decît acelea ale viermilor care provin dintr-o grenă ţinută la o temperatură oscilantă. În figura 5 se arată comparativ două gogoşi: cea mai mare gogoaşă este de mărime medie provenită de la un vierme crescut la lumină permanentă şi a cărui grenă a fost păstrată la temperatura de 4°; iar cea mai mică este gogoaşă de mărime medie provenită de la un vierme crescut la întuneric şi a cărui grenă a fost păstrată la 4°.

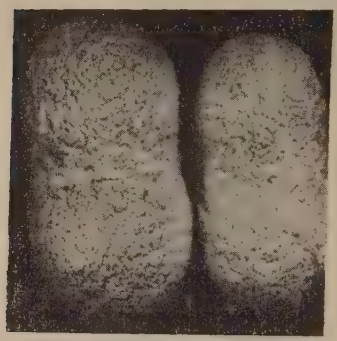


Fig. 5. — Stînga — gogoaşă obţinută de la un vierme crescut la lumină permanentă, provenit din grenă păstrată la 4°; dreapta — gogoaşă obţinută de la un vierme crescut la întuneric, provenit din grenă păstrată la 4°.

Este interesant de constatat că dimensiunile gogoşilor provenite de la viermii crescuţi la lumina alternantă, a căror grenă a fost păstrată la o temperatură oscilantă, de abia ating dimensiunile gogoşilor viermilor crescuţi la întuneric, dar a căror grenă a fost păstrată la o temperatură de 4°.

Cîntărind gogoşile după a 8-a zi de la îngogoşare am obţinut datele arătate în tabloul nr. 5.

În cazul cînd grupăm gogoşile după felul cum au stat la lumină permanentă, lumină alternantă sau întuneric, în sensul că la gogoşile care au stat toate vîrstele la una din aceste condiţii, adăugăm şi gogoşile viermilor care au stat numai primele trei sau patru vîrste la aceeaşi condiţie, obţinem datele arătate în tabloul nr. 6.

Din datele de mai sus reiese în mod evident că gogoşile viermilor crescuţi la lumină permanentă sînt mai grele decît acelea ale viermilor crescuţi la lumină alternantă; acestea la rîndul lor sînt mai grele decît acelea ale viermilor crescuţi la întuneric. Pe de altă parte, gogoşile viermilor a căror grenă a fost păstrată la o temperatură oscilantă sînt mai uşoare decît acelea ale viermilor a căror grenă a fost păstrată la o temperatură de 4°, atît la viermii crescuţi la lumină permanentă, cît şi la cei crescuţi la lumină alternantă şi la întuneric. Este de remarcat că gogoşile viermilor crescuţi la lumină permanentă şi a căror grenă a fost păstrată la o temperatură oscilantă, de abia ating greutatea gogoşilor viermilor crescuţi la lumină alternantă şi a căror grenă a fost păstrată la 4°. În sfîrşit, studiul seriilor 17, 18, 21, 22 ne arată pe de o parte că gogoşile viermilor a căror grenă a fost păstrată la 4° şi care au fost crescuţi mai întîi (în primele vîrste) la lumină alternantă şi apoi în ultimele vîrste (a IV-a şi a V-a) la lumină permanentă, sînt mai grele decît gogoşile viermilor crescuţi în primele vîrste (I şi a III-a) la lumină permanentă şi apoi în ultimele vîrste (a IV-a şi a V-a) la lumină alternantă. Pe de altă parte, gogoşile viermilor

a căror grenă a fost păstrată la 4° și care au fost crescuți mai întîi (vîrstele I și a III-a) la lumină alternantă și apoi ultimele vîrste (a IV-a și a V-a) la întuneric sînt mai ușoare decît gogoșile viermilor crescuți în primele vîrste

Tabloul nr. 5

Greutatea gogoșilor cîntărite la 8 zile după îngogoșare (în cg)

Seria	Greutatea maximă	Greutatea minimă	Greutatea medie	Frecvența cifrei medii
1	27	14	21	20
2	25	15	21	19
3	27	14	21	19
4	31	15	21	21
5	28	17	20	20
6	21	12	17	21
7	33	18	22	17
8	28	16	22	21
9	29	18	22	20
10	32	18	23	20
11	28	17	23	17
12	29	21	24	17
13	28	15	21	18
14	28	15	21	20
15	29	17	21	23
16	27	17	21	22
17	28	15	22	23
18	30	16	23	21
19	36	14	21	17
20	29	17	21	24
21	28	15	22	21
22	26	14	19	25
23	26	14	20	22
24	21	11	17	45
25	33	15	21	44
26	28	18	20	47
27	24	15	18	31
28	36	14	20	41
29	27	12	19	38

Tabloul nr. 6

Greutatea gogoșilor în funcție de durata ținerii la lumină a larvelor și de temperatura de păstrare a grenei

Condițiile de lumină în care au fost ținute larvele și temperatura la care a fost păstrată grena	Greutatea maximă	Greutatea minimă	Greutatea medie	Frecvența cifrei medii
Întuneric — temperatura de 4° . . .	31	12	19	77
Lumină permanentă — temperatura de 4°	32	17	23	71
Lumină alternantă — temperatura de 4°	28	15	21	76
Întuneric (temperatura oscilantă) . .	24	15	18	31
Lumină permanentă (temperatura oscilantă)	36	14	20	41
Lumină alternantă (temperatura oscilantă)	27	12	19	38

(I și a III-a) la întuneric și apoi în ultimele vîrste (a IV-a și a V-a) la lumină alternantă. Întunericul sau lumina permanentă, în ultimele perioade de vîrstă, influențează în sens pozitiv sau negativ, greutatea gogoșilor.

Urmărindu-se înfluturarea s-au putut stabili datele arătate în tabloul nr. 7.

Tabloul nr. 7

Începutul şi sfîrşitul înfluturării

Seria	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75/zi
1				2	4	4	5	12	3										
2					4	3	11	10	2										
3						2	5	11	1	4	7								
4						1	0	5	10	10	3	1							
5							1	1	4	6	6	3	8	1					
6								1	0	3	11	3	1	9	1	1			
7			2	0	6	4	4	4	5	5									
8			2	0	6	0	4	6	5	7									
9			5	5	3	3	3	4	6	1									
10			2	2	6	7	4	6	2	1									
11	2	2	4	5	8	5	3	1											
12		4	9	4	2	4	1	6											
13			2	2	2	6	4	5	8	1									
14					4	6	11	5	4										
15					6	6	4	8	4	2									
16				2	2	8	3	7	5	3									
17		2	0	0	2	6	2	4	6	3	5								
18	2	1	0	2	6	4	6	6	3										
19				2	8	12	4	1	1	2									
20				2	4	10	10	2	1	1									
21				5	5	4	2	8	3	3									
22				2	2	10	2	4	10										
23				1	6	4	5	6	4	3	1								
24											5	12	12	11	14	2	2		
25					6	10	21	13	8										
26					1	9	6	14	14	6	3	1							
27													4	2	10	8	1	11	2
28						4	4	4	9	9	14	8	1						
29							2	4	2	24	8	10	2						

Stabilindu-se durata de timp din momentul îngogoşării şi pînă la înfluturare, pentru fiecare vierme în parte, s-au putut stabili datele arătate în tabloul nr. 8.

Tabloul nr. 8

Durata de timp de la îngogoşare şi pînă la înfluturare

Seria	Zile de la îngogoşare	Seria	Zile de la îngogoşare
1	21—23	16	21—22
2	21—22	17	21—22
3	22—23	18	21—22
4	21—23	19	23—24
5	24—25	20	22—23
6	24—26	21	21—23
7	22—23	22	22—23
8	22—23	23	22—23
9	22—23	24	24—25
10	21—24	25	21—23
11	21—22	26	21—22
12	21—22	27	24—25
13	22—23	28	21—22
14	22—24	29	21—22
15	23—24		

Din toate aceste date rezultă că înfluturarea are loc în limite aproximativ egale la toate loturile experimentate, cu o ușoară întîrziere însă la loturile crescute la întuneric. Rezultă deci că creșterea viermilor la întuneric are repercusiuni și asupra duratei stadiului de pupă.

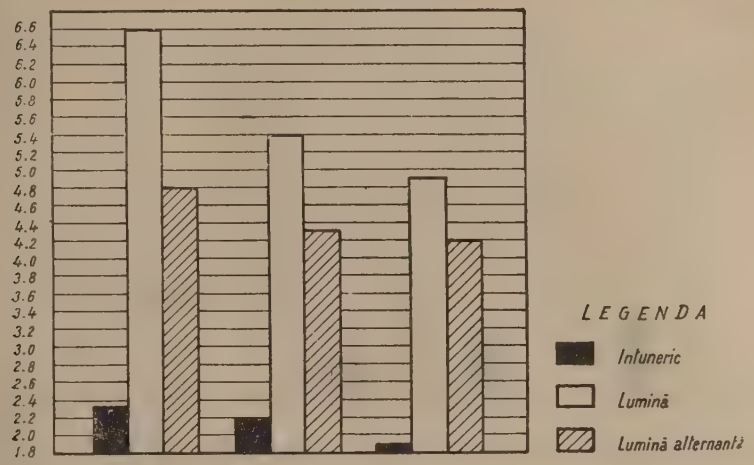


Fig. 6. — Reprezentarea grafică a rezistenței firului de mătasă.

Tabloul nr. 9

Rezistența firului de mătase

Seria	Temperatura la care a fost păstrată grena	Felul creșterii	Greutatea maximă	Greutatea minimă	Greutatea medie	Frecvență c.m.
6	4°	întuneric	4,1 gr	1,5 gr	2,3 gr	22
12	4°	lumină permanentă	8,6	3,6	6,6	25
13	4°	lumină alternantă	6,3	2,1	4,8	22
24	12°	întuneric	4,0	1,8	2,2	33
25	12°	lumină permanentă	6,7	2,4	5,4	33
26	12°	lumină alternantă	6,3	2,0	4,3	29
27	1—14°	întuneric	3,8	1,0	1,9	33
28	1—14°	lumină permanentă	6,8	2,6	4,9	38
29	1—14°	lumină alternantă	6,2	2,0	4,2	27

S-a constatat că din toate gogoșile au rezultat fluturi, chiar dacă ele au provenit de la larve crescute la întuneric și că acești fluturi împerecheați între ei au produs ouă fecundate. Dezvoltarea este deci completă în toate loturile experimentate.

Pentru a completa cercetările noastre s-a procedat la stabilirea rezistenței, elasticității, uniformității și grosimii firului de mătase. Aceste probe au fost executate înainte de înfluturare.

Rezistenţa firului de mătase a fost stabilită prin măsurarea greutăţii pe care o poate susţine un fir, fără ca el să se rupă (fig. 6). Această greutate a fost diferită, în diferitele loturi, după cum se vede în tabloul nr. 9.

Elasticitatea firului a fost stabilită măsurîndu-se lungimea pe care o are firul la tracţiune pînă în momentul ruperii sale (fig. 7). Datele obţinute sînt arătate în tabloul nr. 10.

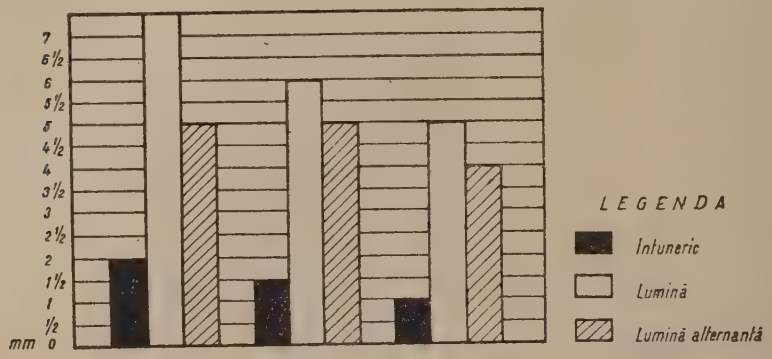


Fig. 7. — Reprezentarea grafică a elasticităţii firului de mătasă.

Tabloul nr. 10

Elasticitatea firului de mătase

Seria	Temperatura la care a fost păstrată grena	Felul creşterii	Greutatea maximă	Greutatea minimă	Greutatea medie	Frecvenţă c. m.
6	4°	întuneric	3 mm	1 1/2	2 mm	19
12	4°	lumină permanentă	12	3	7	24
13	4°	lumină alternantă	10	3	5	27
24	12°	întuneric	4	1/2	1 1/2	27
25	12°	lumină permanentă	10	2	6	23
26	12°	lumină alternantă	10	2	5	21
27	1—14°	întuneric	2	1/2	1	27
28	1—14°	lumină permanentă	9	3	5	19
29	1—14°	lumină alternantă	9	2	4	25

Uniformitea şi grosimea firului au fost studiate la microscop. S-a stabilit că în toate seriile, firul de mătase a fost secretat în mod uniform, afară de seriile crescute la toate vîrstele la întuneric, precum şi de seriile care şi-au petrecut vîrsta a V-a şi îngogoşarea la întuneric unde firul este secretat neuniform fiind constituit din porţiuni mai groase şi altele mai subţiri. Cu ocazia stabilirii grosimii firului am obţinut datele arătate în tabloul nr. 11.

Din toate aceste date rezultă că rezistenţa, elasticitatea, uniformitatea şi grosimea firului sînt mărite la gogoşile provenite de la viermii crescuţi la lumină permanentă şi eclozaţi din grena păstrată la o temperatură scăzută.

Ele sînt mai scăzute la viermii crescuți la întuneric și eclozați din grenă păstrată la o temperatură mai ridicată sau la temperatură oscilantă. În figura 8 (microfotografie) sînt arătate comparativ în dreapta un fir obținut de la

Tabloul nr. 11

Grosimea firului de mătase

Seria	Temperatura la care a fost păstrată grena	Felul creșterii	Grosimea medie
6	4°	întuneric	2
12	4°	lumină permanentă	6
13	4°	lumină alternantă	4
24	12°	întuneric	2
25	12°	lumină permanentă	6
26	12°	lumină alternantă	4
27	1—14°	întuneric	2
28	1—14	lumină permanentă	5
29	1—14	lumină alternantă	4

o gogoașă al cărei vierme a fost crescut la lumină permanentă, eclozat din grenă păstrată la 4°, iar în stînga un fir obținut de la o gogoașă al cărui vierme a fost crescut la întuneric și a cărui grenă a fost păstrată tot la 4°. În această figură se poate constata clar tripla grosime și uniformitatea firului din dreapta, față de cel din stînga.

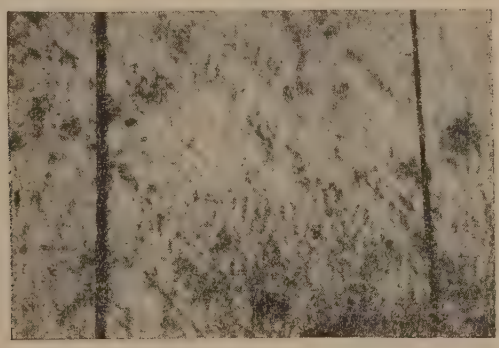


Fig. 8. — Dreapta — fir de mătase din gogoașa unui vierme provenit din grenă păstrată la 4° și crescut la lumina permanentă; stînga — fir de mătase din gogoașa unui vierme provenit din grenă păstrată la 4° și crescută la întuneric.

O dată ce fluturii au părăsit gogoșile, s-a procedat la cîntărirea gogoșilor, goale, adică a învelișului de borangic. Datele sînt arătate în tabloul nr. 12.

Din aceste date rezultă că variațiile în greutate a gogoșilor goale în raport cu condițiile de temperatură și de lumină la care au fost supuși viermii și grena,

sînt asemănătoare cu variaţiile înregistrate la gogoşile pline. Gogoşile viermilor crescuţi la lumină permanentă sînt mai grele decît acelea ale viermilor crescuţi la lumină alternantă, la rîndul lor acestea sînt mai grele decît acelea

Tabloul nr. 12

Rezultatele obţinute prin cîntărirea gogoşilor

Seria	Greutatea maximă	Greutatea minimă	Greutatea medie	Frecvenţa cifrei medii
1	0,70 gr	0,35 gr	0,56 gr	14
2	0,85	0,30	0,55	17
3	0,95	0,30	0,54	17
4	0,70	0,40	0,51	12
5	0,80	0,20	0,50	15
6	0,55	0,30	0,40	12
7	0,75	0,40	0,57	11
8	0,60	0,50	0,57	22
9	0,75	0,40	0,58	18
10	0,75	0,45	0,58	22
11	0,80	0,40	0,60	16
12	0,85	0,50	0,60	17
13	0,70	0,35	0,57	25
14	0,65	0,30	0,56	23
15	0,65	0,40	0,58	22
16	0,70	0,40	0,58	17
17	0,65	0,30	0,57	22
18	0,80	0,40	0,56	22
19	0,80	0,30	0,55	18
20	0,75	0,45	0,55	25
21	0,60	0,45	0,57	12
22	0,80	0,50	0,58	22
23	0,80	0,20	0,57	14
24	0,55	0,20	0,40	41
25	0,60	0,40	0,57	40
27	0,45	0,20	0,38	27
28	1,12	0,40	0,55	40
29	0,75	0,40	0,54	23

ale viermilor proveniţi din grenă păstrată la 4°C şi decît acelea ale viermilor proveniţi din grenă păstrată la 12°C. Cele din urmă sînt mai grele decît acelea ale viermilor proveniţi din grenă păstrată la o temperatură oscilantă, atît la viermii crescuţi la lumină permanentă, cît şi la viermii crescuţi la lumină alternantă, dar a căror grenă a fost păstrată la temperatura oscilantă, nu ajung la greutatea gogoşilor viermilor crescuţi la lumină alternantă şi a căror grenă a fost păstrată la 4°C.

INTERPRETAREA REZULTATELOR

Cercetările efectuate şi rezultatele obţinute ne permit să tragem o serie de concluzii asupra rolului pe care-l au anumite condiţii de temperatură şi de lumină asupra creşterii şi dezvoltării viermelui de mătase.

În ceea ce priveşte acţiunea temperaturii, cercetările noastre nu au putut pune în evidenţă rolul acesteia ca factor de dezvoltare al viermelui de mătase, dat fiind că grena nu a fost obţinută decît la sfîrşitul lunii februarie, după

ce suferise în prealabil, în decursul păstrării, acțiunea unor temperaturi foarte scăzute. De aceea sînt necesare cercetări suplimentare, care să elucideze necesitățile viermelui de mătase în decursul dezvoltării sale, privitor la intensitatea și durata temperaturii necesare dezvoltării.

Totuși cercetările noastre ne dovedesc în chip evident două fapte incontestabile.

În primul rînd ele dovedesc că acțiunea unei temperaturi scăzute (4°) timp de două luni și jumătate înainte de incubație, asupra grenei produce o mărire a vitalității viermelui, mărire caracterizată prin absența mortalității la viermii proveniți din această grenă, prin intensificarea vitezei de creștere a lor, prin accelerarea formării gogoșii, prin mărirea productivității în sensul sporirii mărimii și greutății gogoșilor și prin îmbunătățirea calității mătăsii (grosimea, elasticitatea și rezistența firului) în comparație cu mătasea provenită de la viermii obținuți din grena care nu a trecut prin această perioadă de frig și care a fost păstrată înainte de incubație, la 12°. În al doilea rînd, s-a dovedit că păstrarea grenei înainte de incubație trebuie să se facă la o temperatură constantă, stabilă. Acest lucru este necesar întrucît grena care a fost supusă unei temperaturi oscilante a determinat o scădere evidentă a vitalității viermilor, scădere manifestată printr-o mortalitate foarte mare, o scădere a vitezei de creștere și în fine o scădere a productivității în sensul scăderii în greutate și a dimensiunilor gogoșilor ca și o slăbire a calității mătăsii. Experiențele ne demonstrează pe de altă parte faptul că incubația grenei păstrată la o temperatură stabilă este mai lungă decît aceea a grenei păstrată la o temperatură oscilantă, dar această scurtare a timpului de incubație este legată de scăderea vitalității viermelui.

Experiențele noastre ne arată deci că temperatura aplicată în decursul perioadei de păstrare a grenei constituie un puternic *factor de influență* în dezvoltarea viermelui de mătase.

Cercetările noastre concordă cu experiențele lui Mastaler care, prin răcirea ouălor de pasăre supuse incubației, ridică procentul de ecloziune a puilor și mărește rezistența organismului la boli. Ele concordă și cu cercetările lui Mîrza, Ungureanu și Băldescu (11) care au arătat că frigul și umiditatea măresc viteza proceselor inițiale ale embriogenezei la *Ascaris lumbricoides*.

În ceea ce privește acțiunea luminii asupra dezvoltării, cercetările noastre aduc o serie de concluzii mai ample. Ele ne arată în primul rînd că lumina nu constituie un factor determinant în dezvoltarea viermelui de mătase, ci doar un factor de influență al creșterii. Acest lucru este dovedit prin faptul că atît grena care a stat la întuneric, cît și grena care a stat la lumină permanentă din momentul incubației și pînă la procesul de producere al noii grene, a suferit o dezvoltare. Oprirea în dezvoltare nu s-a produs nici în cazul grenei ținute tot timpul la întuneric, nici în cazul grenei ținută tot timpul la lumină. Grena și viermii ținuți la întuneric, au o dezvoltare și o metamorfoză completă, fluturii sînt capabili de reproducție și produc grenă normală.

Dar dacă lumina nu constituie un factor de dezvoltare, ea constituie în schimb un factor de influență de prim ordin, căci cercetările noastre ne arată că creșterea și dezvoltarea sînt puternic influențate de prezența sau absența luminii. Creșterea viermilor în condiții de lumină permanentă duce la o sensibilă mărire a vitalității lor, caracterizată prin scăderea mortalității, intensificarea vitezei de creștere, accelerarea îngogoșării și mărirea productivității.

Această acţiune este cu atît mai puternică cu cît influenţa factorului respectiv s-a produs un timp mai îndelungat de creştere şi cu cît priveşte vîrstele mai înaintate. Întunericul produce dimpotrivă o sensibilă încetinire a vitezei de evoluţie a larvelor şi această acţiune este cu atît mai puternică, cu cît influenţa factorului respectiv s-a produs un timp mai îndelungat de creştere şi cu cît priveşte vîrstele mai înaintate.

Cercetările noastre infirmă metodele empirice utilizate de mulţi sericicultori, care cresc viermii în semiobscuritate, crezînd că în felul acesta, măresc calităţile firului de mătase. Ele infirmă şi anumite păreri care se mai găsesc în manualele de sericicultură. Astfel Simionescu (14) arată că: «lumina nu trebuie să fie prea puternică deoarece acest lucru dăunează viermilor».

Utilizarea luminii permanente sau a întunericului, numai într-una din perioadele morfologice ale metamorfozei, nu are vreo acţiune deosebită asupra creşterii şi dezvoltării viermelui, ceea ce ne arată că aceste perioade nu constituiesc etape calitativ deosebite în ceea ce priveşte reactivitatea organismului la condiţiile de lumină.

Rezultatele concernînd rolul luminii în creşterea şi dezvoltarea viermelui de mătase, concordă de altfel cu multe alte experienţe, privind rolul luminii în creşterea şi dezvoltarea altor animale. Astfel lucrările lui Beliaev (1), (2) arată rolul important al factorului de lumină în fenomenele ritmicităţii biologice la unele specii de păsări şi mamifere, regimul de lumină influenţînd durata timpului de gestaţie şi năpîrlire. Lucrările lui Karapetean (5) arată de asemenea influenţa pozitivă pe care o are lumina asupra producţiei de ouă la găini şi asupra dezvoltării organelor la păsări. Lumina apare deci ca un puternic stimulator al anumitor procese din organism, fapt care este pus în evidenţă şi de experienţele noastre.

CONCLUZII

1. Acţiunea temperaturii scăzute (4°) timp de două luni înainte de incubaţie, produce o mărire a vitalităţii grenei, mărire caracterizată prin absenţa mortalităţii la viermii proveniţi din această grenă, prin intensificarea vitezei de creştere a viermilor, prin accelerarea formării gogoşii, prin mărirea productivităţii în sensul sporirii în mărime şi în greutate a gogoşii şi prin îmbunătăţirea calităţii mătăsii (grosimea, elasticitatea şi rezistenţa firului). Această vitalitate mărită se stabileşte în comparaţie cu grena care nu a trecut prin această perioadă de frig, în ultimele două luni înainte de incubaţie.

2. Păstrarea grenei la o temperatură stabilă permite mărirea vitalităţii viermilor, spre deosebire de cazul cînd ea este păstrată la o temperatură oscilantă, caz în care vitalitatea viermilor scade.

3. Incubaţia grenei păstrată la o temperatură stabilă este mai lungă decît a grenei păstrată la o temperatură oscilantă, dar această scurtare a timpului de incubaţie este legată de scăderea vitalităţii viermilor.

4. Lumina nu constituie un factor de dezvoltare al viermelui de mătase, ci doar un factor de influenţă de primul ordin, dat fiindcă grena păstrată în orice condiţii de lumină are o dezvoltare completă şi dat fiindcă ea influenţează puternic creşterea şi dezvoltarea viermelui de mătase. Lumina permanentă duce la o sensibilă mărire a vitalităţii viermelui, pe cînd întunericul duce la o sensibilă scădere a acestei vitalităţi. Utilizarea luminii permanente sau a întu-

nericului, numai într-una din perioadele morfologice ale metamorfozei, nu are vreo acțiune deosebită asupra creșterii și dezvoltării viermelui, ceea ce ne arată că aceste perioade nu constituie etape calitativ deosebite în ceea ce privește reactivitatea organismului la condițiile de lumină.

О ВЛИЯНИИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ И СВЕТОВЫХ УСЛОВИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ШЕЛКОВИЧНЫХ ЧЕРВЕЙ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Авторы указывают, что применение пониженной температуры (4°) за 2 месяца до начала инкубации вызывает повышение жизнеспособности грены, выражающееся в отсутствии смертности, в ускорении роста червей, в более быстрой завивке коконов, в увеличении продуктивности (в отношении величины и веса кокона), а также и в улучшении качества (толщины, эластичности и прочности) шелковой нити. Путем хранения грены при постоянной температуре удается увеличить жизнеспособность червей. Сохранение грены в условиях переменной температуры понижает их жизнеспособность. Инкубационный период грены, хранящейся при постоянной температуре продолжительнее, чем у грены, хранящейся при переменной температуре.

Свет не влияет на ход развития, будучи в то же время мощным фактором, влияющим на рост червей.

Хранение грены в условиях непрерывного освещения вызывает заметное повышение жизнеспособности червя, тогда как темнота в значительной мере понижает ее.

Применение непрерывного освещения или затемнения (лишь в стадии развития гусеницы) не имеет особого влияния на рост и развитие червя.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Шелковичные черви III возраста. Слева — червь, происходящий из грены, хранившейся при температуре в 4° и выращенный при непрерывном освещении. Справа — червь, происходящий из грены, хранившейся при температуре в 4° и выращенный в условиях непрерывной темноты.

Рис. 2. — График начала завивки коконов в зависимости от температуры.

Рис. 3. — График длительности завивки коконов в зависимости от температуры.

Рис. 4. — График длительности завивки коконов в зависимости от времени выдерживания в темноте.

Рис. 5. — Слева — кокон полученный от червя, выращенного при непрерывном освещении и происходящего из грены, хранившейся при температуре 4°. Справа — кокон полученный от червя, выращенного в темноте и происходящего из грены, хранившейся при температуре 4°

Рис. 6. — График прочности шелковой нити.

Рис. 7. — График эластичности шелковой нити

Рис. 8. — Слева — шелковая нить кокона полученного от червя, выращенного при непрерывном освещении и происходящего из грены, хранившейся при температуре 4°; справа — шелковая нить кокона полученного от червя, выращенного в темноте и происходящего из грены хранившейся при температуре 4°

RECHERCHES SUR L'ACTION DE CERTAINES CONDITIONS DE TEMPÉRATURE ET DE LUMIÈRE SUR LA CROISSANCE ET LE DÉVELOPPEMENT DU VER À SOIE

(RÉSUMÉ)

Par suite de recherches sur le ver à soie, les Auteurs ont démontré que l'action de la température basse (4°C), exercée au cours des deux mois précédant l'incubation, produit une augmentation de la vitalité de la graine, caractérisée par l'absence de mortalité, l'intensification de la vitesse de croissance, l'accélération de la formation du cocon, l'augmentation de la productivité (en ce qui concerne la grosseur et le poids du cocon) et par l'amélioration de la qualité de la soie (épaisseur, élasticité et résistance du fil). En gardant la graine à une température stable, on réussit à augmenter la vitalité des chenilles, tandis que si l'on garde la graine à une température oscillante, la vitalité des chenilles diminue. L'incubation de la graine gardée à une température stable est plus longue que celle de la graine gardée à une température oscillante.

Les Auteurs mettent encore en évidence le fait que la lumière ne constitue pas un facteur de développement, mais seulement un puissant facteur d'influence de la croissance et du développement.

La lumière permanente provoque une augmentation sensible de la vitalité des vers, tandis que l'obscurité provoque une sensible diminution de cette vitalité.

L'utilisation de la lumière ou de l'obscurité permanente, uniquement pendant l'un des âges de la chenille, n'a pas une action spéciale sur la croissance et le développement.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Vers à soie au troisième stade. A gauche: ver issu d'une graine conservée à 4° et élevé en régime de lumière permanente. A droite: ver issu d'une graine conservée à 4° et élevé en régime d'obscurité permanente.

Fig. 2. — Représentation graphique du début du coconnage en raison de la température.

Fig. 3. — Représentation graphique du temps qui s'écoule jusqu'au moment du coconnage et qui varie en raison de la lumière.

Fig. 4. — Représentation graphique de la durée du coconnage en raison du maintien dans l'obscurité.

Fig. 5. — A gauche: cocon provenant d'un ver élevé en régime de lumière permanente, provenant à son tour d'une graine conservée à 4°. A droite: cocon provenant d'un ver élevé dans l'obscurité, provenant à son tour d'une graine conservée à 4°.

Fig. 6. — Représentation graphique de la résistance du fil de soie.

Fig. 7. — Représentation graphique de l'élasticité du fil de soie.

Fig. 8. — A gauche: fil de soie obtenu d'un cocon provenant d'un ver élevé en régime de lumière permanente, provenant à son tour d'une graine conservée à 4°. A droite: fil de soie obtenu d'un cocon provenant d'un ver élevé dans l'obscurité, provenant à son tour d'une graine conservée à 4°.

BIBLIOGRAFIE

1. Beliaev D. C., Jurn. Obşcei biol., 1950, vol. XI, nr. 1, p. 39.
2. Beliaev D. C. i Utkin L. G. Karakulevodstvo i zverovodstvo, 1949, nr. 2.
3. Emme A. M., Dokl. Akad. Nauk. SSSR, 1950, t. 75, p. 119.
4. — Dokl. Akad. Nauk SSSR, 1952, t. 82, p. 825.
5. Karapetean S. E., Dokl. Akad. Nauk. SSSR, 1952, t. 86, nr. 2.
6. Lobaşev M. E., Jurn. Obşcei biol., 1950, vol. 11, nr. 3, p. 203.
7. — Jurn. Obşcei biol., 1952, vol. 13, nr. 6, p. 406.
8. — Priroda, 1950, nr. 5.
9. Lobaşev M. E. i Nikitina I. A., Dokl. Akad. Nauk. SSSR, 1951, t. 79, vol. 6, p. 1057.
10. Lisenko, *Agrobiologia*. Ed. de stat, Bucureşti, 1950.
11. Mîrza V., Ungureanu E. şi Băldescu I., Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geologice şi geografice, t. V, nr. 3, iulie-august-septembrie 1953, p. 421.
12. Miliaev A. P., Luzin I. H., Rojdestvenskaia L. F., Riazunov V. I. i Jvirlik N. I., *Razvedenie şelkovicinogo cervia*. Selhozghiz, Moscova, 1949.
13. Sarkisian S. M., Dokl. Akad. Nauk. SSSR, 1951, t. 79, nr. 3, p. 513.
14. Simionescu A., *Viermele de mătase şi borangicul*. Bucureşti, 1943, p. 139.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 1, 1956

CONSIDERAŢII ASUPRA FAUNEI DE ODONATE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

DE

FRANCISC PÓR

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 23 decembrie 1952

În urmă cu un secol, cînd a apărut monografia Libellulidelor din Europa, a lui Selys şi Hagen (13), nu se ştia încă nimic despre fauna de Odonate din ţara noastră.

Primele date existente au fost asupra faunei din Transilvania. În lucrarea *A magyarországi szitakötőfélék természetrajza* a lui R. Kohaut[1]) apărută la Budapesta în anul 1876, au fost indicate aproximativ 28 de forme mai ales din centrul Transilvaniei. D. Czeckelius (2) cu 20 de ani mai tîrziu, a publicat o listă de Odonate din Sibiu şi din Ocna Sibiului.

Cele mai vechi date asupra Odonatelor din Muntenia, le găsim la R. Mac Lachlan (5) în anul 1898. El descrie cîteva forme recoltate de Malcolm Burr din jurul Bucureştiului. Cîţiva ani mai tîrziu, apar două liste de Odonate de data asta din Dobrogea şi din sudul Moldovei. Una dintre ele aparţine naturalistului austriac P. Kempny (4), formele fiind colectate de A. L. Montandon. A doua listă aparţine chiar lui Montandon, servind ca o completare a listei lui Kempny. Aceste trei liste i-au dat posibilitatea lui P. Kempny, să afirme în lucrarea sa că: « ... ţara posedă o faună de tranziţie în cel mai înalt grad interesantă, atît de diversă cum rar o s-o găsim în altă parte » (4)[2]).

După aceste lucrări intervine o pauză în studiul Odonatelor din ţară. Abia în anul 1933 apare o listă de Odonate din sudul Moldovei (împrejurimile Tecuciului), publicată de profesorul A. A. Alexinschi (1). În lucrarea *Fauna de Ortoptere şi Odonate a turbăriilor din Bucovina*, O. Marcu (6) aduce o contribuţie importantă, îmbogăţind fauna noastră cu forme de Odonate boreo-alpine. În fine, ca o ultimă lucrare în această ordine istorică, apare în anul 1949 lista dată de F. Cîrdei şi P. Borcea (3) şi anume *Contribuţiuni la fauna Odonatelor din Moldova*. Lista conţine localităţi din Nordul Moldovei şi din împrejurimile Iaşilor.

---

[1]) Lista formelor găsite de R. Kohaut ne este cunoscută doar pe baza unei scrisori adresate de D. Czeckelius către profesorul A. A. Alexinschi, pe care acesta din urmă a avut bunăvoinţa de a ne-o pune la dispoziţie.

[2]) p. 665.

Pentru completarea cunoştinţelor noastre asupra faunei de Odonate din R.P.R., ne-am servit şi de două importante colecţii: una aparţinînd lui Worell din Sibiu şi cealaltă, făcînd parte din colecţiile Muzeului de ştiinţe naturale din Sibiu. Colecţia Worell conţine exemplare din împrejurimile Sibiului [1]). Colecţia Muzeului de ştiinţe naturale, este rodul activităţii mai multor naturalişti din Sibiu şi din Transilvania. În colecţie găsim piese colectate de A. Müller (Măcin, Regiunea Autonomă Maghiară, Turnu-Roşu), Daibel (Oraşul Stalin), Dioszegy (Ineu), Orendi (valea Sadului) şi Worell (Techirghiol). Nu cunoaştem cu precizie pe cei care au determinat exemplarele colecţiei din Sibiu. Numai la Aeschnide ne este cunoscut numele lui Georg von Hannersheim. Este posibil ca restul colecţiei să fi fost determinat de prof. Czerny din Viena. Întreaga colecţie a fost însă redeterminată de Pór.

În fine, la redactarea listei de mai jos a servit şi colecţia Pór, a cărei listă nu a fost publicată pînă în prezent. Colecţia conţine şi un număr relativ mare de larve de Odonate, fiind în acest sens prima din ţară. Larvele provin în mare parte din prizele hidrobiologice generale ale lui Botnariuc, care a colectat de altfel şi Odonate adulte de la Gherăieşti (reg. Bacău).

Dăm în cele ce urmează lista speciilor de Odonate din Republica Populară Romînă, cunoscute pînă în momentul de faţă, pe baza listelor şi colecţiilor susamintite. Numele indicate în paranteză indică numele celui care a determinat forma. Doar la colecţia muzeului din Sibiu nu s-a putut menţiona acest lucru.

Subordinul **ZYGOPTERA**

A. Familia **AGRIONIDAE**

Subfamilia **AGRIONINAE**

1. *Agrion virgo* Linné, cunoscut de la: Cluj — reg. Cluj —, Odorhei, Tuşnad — Regiunea Autonomă Maghiară —; Zaul de Cîmpie — reg. Cluj — (Kohaut), Sibiu — reg. Stalin — (Czeckelius, col. Sibiu, col. Worell), Drăgăneşti — reg. Galaţi — (Alexinschi), Gura Humorului — reg. Suceava — (Cîrdei şi Borcea), Poiana Stampei — reg. Suceava — (O. Marcu şi Pór).
2. *Agrion splendens* Harris, cunoscut de la: Gherla, Zaul de Cîmpie — reg. Cluj —, Tuşnad, Odorhei — Regiunea Autonomă Maghiară — (Kohaut), Sibiu — reg. Stalin — (Czeckelius col. Worell), Ineu — reg. Timişoara —, Reghin — Regiunea Autonomă Maghiară —, Turnu-Roşu — reg. Stalin — (col. Sibiu), Mogoşoaia — reg. Bucureşti — (Montandon), Drăgăneşti — reg. Galaţi — (Alexinschi), Poiana Stampii — reg. Suceava — (O. Marcu), Gura Humorului — reg. Suceava —, Ciric — reg. Iaşi — (Cîrdei şi Borcea), Gherăieşti — reg. Bacău —, Boiţa — reg. Stalin — (Pór).

B. Familia **COENAGRIONIDAE**

Subfamilia **LESTINAE**

3. *Sympycna fusca* Vanderlinden, cunoscut de la: Tuşnad, Odorhei — Regiunea Autonomă Maghiară — (Kohaut), Sibiu — reg. Stalin — (Czeckelius), Măcin, Turcoaia — reg. Galaţi —, Ineu — reg. Timişoara —, Valea Sadului, Gusteriţa — reg. Stalin — (col. Sibiu), Sibiu — reg. Stalin — (col. Worell), Bucureşti, Comana — reg. Bucureşti — (Kempny), Măcin — reg. Galaţi — (Montandon), Tecuci, Ţigăneşti, Drăgăneşti — reg. Galaţi — (Alexinschi), Gura Humorului — reg. Suceava —, Ciric — reg. Iaşi — (Cîrdei şi Borcea).

[1]) Atît lista Odonatelor din colecţia muzeului din Sibiu, cît şi cea a colecţiei Worell n-au fost publicate pînă în prezent.

4. *Lestes virens* Charpentier, cunoscut de la: Gherla, Turda — reg. Cluj — (K o h a u t), Sibiu (C z e c k e l i u s), Ocna Sibiului — reg. Stalin — (col. Worell), Ineu —Regiunea Autonomă Maghiară — (col Sibiu), Comana (M a c. L a c h l a n), Ţigăneşti, Drăgăneşti (A l e x i n s c h i), Nicolina, Larga, Jijia — reg. Iaşi —(C î r d e i şi B o r c e a).
5. *Lestes barbara* Fabricius, cunoscut de la: Gherla, Cluj — reg. Cluj —, Odorhei, Vîlcele — Regiunea Autonomă Maghiară —, Dumbrăveni — reg. Stalin — (K o h a u t), Sibiu, Ocna Sibiului — reg. Stalin — (C z e c k e l i u s), Comana (M a c. L a c h l a n şi K e m p n y), Grădiştea — reg. Bucureşti —, Zorleni — reg. Iaşi —, Sulina — reg. Galaţi — (M o n t a n d o n), Reghin — Regiunea Autonomă Maghiară —, Cisnădie — reg. Stalin —, Cluj — Inău — reg. Cluj —, Techirghiol — reg. Constanţa — (col. Sibiu), Sibiu — reg. Stalin — (col. Worell), Drăgăneşti (A l e x i n s c h i), Cucuteni — reg. Iaşi — (C î r d e i şi B o r c e a), Gherăieşti (P ó r).
6. *Lestes viridis* Vanderlinden, cunoscut de la: Comana (M a c. L a c h l a n), Ocna Sibiului (col. Worell), Gura Humorului, Nicolina (C î r d e i şi B o r c e a).
7. *Lestes nympha* Selys, cunoscut de la: Tuşnad (K o h a u t), Sibiu (C z e c k e l i u s), Ocna Sibiului (col. Worell), Sibiu, Cisnădie (col. Sibiu), Comana (K e m p n y şi M o n t a n d o n), Ţigăneşti, Drăgăneşti (A l e x i n s c h i). *Larva* cunoscută de la Gherăieşti — Bacău — (Pór).
8. *Lestes sponsa* Hansemann, cunoscut de la: Gherla — reg. Cluj —, Ciuc — Regiunea Autonomă Maghiară (K o h a u t), Sibiu (C z e c k e l i u s), Sibiu (col. Sibiu), Ţigăneşti (A l e x i n s c h i), Poiana Stampii, Vatra Dornei — reg. Suceava — (O. M a r c u), Cristeşti — reg. Iaşi —, Ciric (C î r d e i şi B o r c e a), Gherăieşti, Boiţa (P ó r). *Larva* cunoscută de la: Gherăieşti —, Bacău — (P ó r).
9. *Lestes macrostigma* Eversmann, cunoscut de la: Sibiu (C z e c k e l i u s), Techirghiol (col. Worell, col. Sibiu).

Subfamilia **COENAGRIONINAE**

10. *Platycnemis pennipes* Pallas, cunoscut de la: Tuşnad, Cluj, Gherla, Odorhei (K o h a u t), Sibiu, Ocna Sibiului (C z e c k e l i u s), Sibiu (col. Sibiu), Drăgăneşti, Ţigăneşti, Iveşti — reg. Galaţi — (A l e x i n s c h i), Poiana Stampii (O. M a r c u), Boiţa (P ó r). *Larva* cunoscută de la: Ghiolul Ledianca — reg. Galaţi —, Ocna Mureş (P ó r).
11. *Ischnura elegans* Vanderlinden, cunoscut de la: Sibiu, Ocna Sibiului (C z e c k e l i u s, col. Worell), Cisnădie, Măcin — Turcoaia, Sulina (col. Sibiu), Sf. Gheorghe — reg. Galaţi —(K e m p n y), Zorleni — reg. Iaşi —, Comana — reg. Bucureşti —, Sulina, Lacul Sărat — reg. Galaţi — (M o n t a n d o n), Poiana Stampii, (O. M a r c u), Cucuteni, Cristeşti, Ciric (C î r d e i şi B o r c e a), Gherăieşti, Comana, Snagov (P ó r). *Larva* cunoscută de la: canalul Babadag, canalul Lopatna, Ghiolul Ledianca — reg. Galaţi —, Nedea — reg. Craiova —, Mostiştea — reg. Bucureşti —, Cîmpia Bughiului — reg. Ploieşti — (P ó r).
12. *Ischnura pumilio* Charpentier, cunoscut de la: Cluj (K o h a u t), Sibiu, Ocna Sibiului (C z e c k e l i u s şi col. Worell), Grădiştea (M o n t a n d o n), Iveşti (A l e x i n s c h i), Nicolina, Grajduri — reg. Iaşi — (C î r d e i şi B o r c e a).
-varietas *aurantiaca* Selys, cunoscut de la: Comana (K e m p n y şi P ó r), Sibiu (col. Sibiu).
13. *Coenagrion pulchellum* Vanderlinden, cunoscut de la: Războieni, Zalău — reg. Cluj —, Turda (K o h a u t), Ocna Sibiului (C z e c k e l i u s), Techirghiol (col. Worell), Bucureşti, Comana, Măcin (K e m p n y), Sulina (M o n t a n d o n).
14. *Coenagrion puella* Linné, cunoscut de la: Dumbrăveni, Alba Iulia — reg. Hunedoara —, Tuşnad, Gherla (K o h a u t), Sibiu, Ocna Sibiului (C z e c k e l i u s şi col. Worell), Ţigăneşti (A l e x i n s c h i), Larga Jijiei, Ciric, Zagavia — reg. Iaşi —, (C î r d e i şi B o r c e a), Bucureşti, Comana (K e m p n y). *Larva* cunoscută de la: Albeşti — reg. Ploeşti — (P ó r).
15. *Coenagrion vernale* Hagen, cunoscut de la: Ciric, Zagavia (C î r d e i şi B o r c e a).
16. *Coenagrion mercuriale* Charpentier, fără specificare (col. Worell).
17. *Coenagrion ornatum* Selys Hagen, cunoscut de la: Turda (K o h a u t); fără specificare (col. Worell).
18. *Coenagrion scitulum* Rambur, cunoscut de la: Guşteriţa — reg. Stalin — (col. Sibiu).

19. *Coenagrion hastulatum* Charpentier, cunoscut de la: Poiana Stampii (O. Marcu).
20. *Erythromma najas* Hansemann, cunoscut de la: Gherla, Tuşnad, Turda (Kohaut), Bucureşti (Mac. Lachlan). *Larva* cunoscută de la: Mostiştea, canalul Sulimanca, Ghiolul Triozer, Ghiolul Ledianca — reg. Galaţi — (Pór).
21. *Erythromma viridulum* Charpentier, cunoscut de la: Sibiu (Czeckelius), Guşteriţa (col. Sibiu), Sulina (Montandon), Poiana Stampii (O. Marcu), Cucuteni (Cîrdei şi Borcea), Snagov, Comana (Pór).
22. *Ennalagma cyathigera* Charpentier, cunoscut de la: Turda — reg. Cluj —, Sighişoara — reg. Stalin — (Kohaut), Sibiu, Ocna Sibiului (Czeckelius, col. Worell, col. Sibiu), Poiana Stampii, Teşna (O. Marcu), Ciric, Larga Jijiei, Cristeşti (Cîrdei şi Borcea). *Larva* cunoscută de la: Mostiştea, Sulimanca (Pór).
23. *Pyrrhosoma nymphula* Sulzer, cunoscut de la Sibiu (col. Worell).

C. Familia CORDULEGASTERIDAE

24. *Cordulegaster annulatus* Latreille, cunoscut în: munţii Cibinului, Valea Pleşii — reg. Stalin — (Czeckelius), Băile Herculane — reg. Timişoara — (col. Worell), Poiana Stampii (O. Marcu).
25. *Cordulegaster bidentatus* Selys. cunoscut la: Băile Herculane (col. Worell), Păltiniş, Valea Sadului — reg. Stalin —, munţii Retezat, Rîul Mare — reg. Hunedoara — (col. Sibiu), Poiana Stampii (O. Marcu). *Larva* cunoscută în: pîrăul Drăghiţei, munţii Apuseni — reg. Cluj —, rîul Bucureşti, munţii Lotrului — reg. Piteşti — (Pór).
26. *Cordulegaster insignis* Schneider, la Comana (Kempny). *Larva* (?) cunoscută de la: Comana (Pór).

Subordinul ANISOPTERA

D. Familia AESCHNIDAE

Subfamilia GOMPHINAE

27. *Gomphus vulgatissimus* Linné, cunoscut de la: Borsec — Regiunea Autonomă Maghiară —, Gherla, Odorhei (Kohaut), Sibiu, Ocna Sibiului (Czeckelius, col. Worell, col. Sibiu), Grădiştea, Zorleni, Sulina (Montandon), Drăgăneşti, Ţigăneşti (Alexinschi), Poiana Stampii, Teşna (O. Marcu), Bucureşti, Grindul Letea — reg. Galaţi — (Pór). *Larva* cunoscută de la: canalul Sulina, Craiova, Piua Pietrii — reg. Constanţa —, Ocna Mureş — reg. Cluj — (Pór).
28. *Gomphus pulchellus* Selys, la Snagov (Pór).
29. *Gomphus flavipes* Charpentier, cunoscut de la: Ocna Sibiului (Czeckelius), Sf. Gheorghe (Kempny), fără specificare (col. Sibiu), Tecuci, Drăgăneşti (Alexinschi).
30. *Ophiogomphus cecilia* Fourcroix, cunoscut de la: Oraşul Stalin, Păltiniş — reg. Stalin — (Kohaut), Sibiu (Czeckelius), Ineu, Păltiniş, Sibiu, munţii Cibinului, Bilea — reg. Stalin — (col. Worell, col. Sibiu), Bucureşti (Kempny). *Larva* cunoscută de la: Craiova (Pór).
31. *Onychogomphus forcipatus* Linné, cunoscut în munţii Făgăraş, Şerbota — reg. Stalin — (Czeckelius şi col. Sibiu), Poiana Stampii (O. Marcu), pîrăul Voroneţ, Gura Humorului (Cîrdei şi Borcea).

Subfamilia AESCHNINAE

32. *Brachytron pratense* Müller, cunoscut de la: Sibiu (Czeckelius), Turnu Roşu, Ineu (col. Sibiu), Comana, Bucureşti (Kempny).
33. *Anax imperator* Leach, cunoscut de la Tuşnad, Odorhei (Kohaut), Sibiu, Ocna Sibiului (Czecklius, col. Sibiu), Bucureşti, Comana, Sf. Gheorghe (Kempny), Tecuci (Alexinschi), Comana (Pór). *Larva* cunoscută de la: Sovata — Regiunea Autonomă Maghiară — Porcu (în Deltă), (Pór).

34. *Anax parthenope* Selys, fără specificare (col. Sibiu), București, Sf. Gheorghe (K e m p n y), Ghiolul Triozer — reg. Galați — (P ó r). Larva cunoscută de la: Ghiolul Triozer (P ó r).
35. *Aeschna affinis* Vanderlinden, cunoscut de la: Sibiu, Ocna Sibiului, Sulina (C z e c k e l i u s, col. Sibiu), Gura Humorului, Grajduri, Panaci — reg. Iași — (C î r d e i și B o r c e a), Comana (P ó r).
36. *Aeschna cyanea* Müller, cunoscut de la: Sibiu (C z e c k e l i u s), Ocna Dejului — reg. Cluj — , Sibiu (col. Sibiu), Ocna Sibiului (col. Worell), Gura Humorului, Rarău, Giumalău — reg. Suceava —, Grajduri, Bîrnova — reg. Iași — (C î r d e i și B o r c e a), Poiana Stampii (P ó r). Larva cunoscută de la: Valea Dosului (P ó r).
37. *Aeschna coluberculus* Harris, cunoscut de la: Tușnad (K o h a u t), Pălținiș, munții Cibinului (C z e c k e l i u s, col. Worell), Borsec, Valea Sadului, Bilea, Turnu Roșu (col. Sibiu), București, Comana, Sf. Gheorghe (K e m p n y), Zorleni (M o n t a n d o n), Tecuci, Drăgănești, Ivești (A l e x i n s c h i), Poiana Stampii (O. M a r c u), Malaia-Lotru, Valea Latoriței — reg. Pitești — (P ó r). *Larva* cunoscută din: Murighiol (Deltă), podiș Buzău (P ó r).
38. *Aeschna isosceles* Müller, cunoscut de la: Techirghiol (col. Sibiu), Măcin (K e m p n y). Tecuci (A l e x i n s c h i). *Larva* cunoscută de la: Crasnicol — în Deltă — (P ó r).
39. *Aeschna grandis* Linné, fără specificare (K o h a u t), Tecuci (A l e x i n s c h i). *Larva* cunoscută din Valea Ampoiului — reg. Hunedoara — (P ó r).
40. *Aeschna juncea* Linné, la Poiana Stampii (O. M a r c u).
41. *Aeschna squamata* Müller, *Larva* cunoscută de la: Pîrâul Ordâncușei — reg. Cluj - (P ó r).
42. *Hemianax ephippiger* Burmeister, prins izolat în Moldova (M a c. L a c h l a n).

E. Familia **LIBELLULIDAE**
Subfamilia **CORDULINAE**

43. *Somatochlora metallica* Vanderlinden, cunoscut de la: Turda (K o h a u t), fără specificare (col. Sibiu), Comana (M o n t a n d o n), Poiana Stampii (O. M a r c u), Panaci (turbărie), Rarău (C î r d e i și B o r c e a).
44. *Somatochlora flavomaculata* Vanderlinden, cunoscut de la: Cluj (K o h a u t), Comana (K e m p n y, M o n t a n d o n, P ór), Poiana Stampii (O. M a r c u), Larga Jijiei, Bîrnova (C î r d e i și B o r c e a).
45. *Cordulia aenea* Linné, la Alba Iulia, Gherla (K o h a u t), Orașul Stalin (col. Sibiu). Măcin (K e m p n y). *Larva* cunoscută de la: Sovata, Cîmpia Bughiului, București (P ó r).

Subfamilia **LIBELLULINAE**

46. *Orthetrum caerulescens* Fabricius, cunoscut de la: Cluj, Zau (K o h a u t), Ocna Sibiului (C z e c k e l i u s și col. Worell), Techirghiol (col. Sibiu), Comana (K e m p n y, P ór), Poiana Stampii (O. M a r c u).
47. *Orthetrum brunneum* Fonscolombe, cunoscut de la: Sibiu (C z e c k e l i u s și col. Sibiu), Ocna Sibiului (col. Worell), București, Comana (K e m p n y), Tecuci-Cernicari (A l e x i n s c h i).
48. *Orthetrum cancellatum* Linné, cunoscut de la: Sibiu, Ocna Sibiului (col. Worell). Ineu (col. Sibiu), Comana, București (M c. L a c h l a n și K e m p n y), Drăgănești, Țigănești (A l e x i n s c h i), Gura Humorului, Chirița, Cucuteni, Breazu, Larga Jijiei (C î r d e i și B o r c e a), Snagov (P ó r).
49. *Orthetrum Ramburi* Selys, la Buftea — reg. București —, București (M a c. L a c h l a n), Comana (P ó r).
50. *Orthetrum albistylum* Selys, cunoscut de la Sibiu (C z e c k e l i u s, col. Sibiu), Comana (M a c. L a c h l a n), Cristești (C î r d e i și B o r c e a).
51. *Crocothemis erythrea* Brullé, cunoscut de la: Sibiu (C z e c k e l i u s, col. Sibiu), Sf. Gheorghe (K e m p n y), Snagov, Ghiolul Triozer (P ó r). *Larva*: Ghiolul Triozer (P ó r).

52. *Libellula quadrimaculata* Linné, cunoscut de la: Alba Iulia, Odorhei, Zau (K o h a u t), Sibiu (C z e c k e l i u s, col. Worell), Ineu (col. Sibiu), Comana (K e m p n y), Sulina (M o n t a n d o n), Tecuci (A l e x i n s c h i), Dorna (O. M a r c u), Cristeşti (C î r d e i şi B o r c e a), Valea Gîrdei — reg. Cluj — (P ó r).
Larva cunoscută de la: lacul Sf. Ana (P ó r).
53. *Libellula depressa* Linné, cunoscut de la: Odorhei, Gherla, Cluj, Zau (K o h a u t), Sibiu, Ocna Sibiului (C z e c k e l i u s, col. Worell, col. Sibiu), Valea Sadului (col. Sibiu), Bucureşti, Comana (K e m p n y), Ţigăneşti, Drăgăneşti (A l e x i n s c h i), Poiana Stampii (O. M a r c u).
54. *Libellula fulva* Müller, la Sibiu-Guşteriţa (col. Worell), Bucureşti, Comana (K e m p n y), Comana (P ó r).
55. *Sympetrum meridionale* Selys, cunoscut de la: Gherla, Zalău (K o h a u t), Sibiu (C z e c k e l i u s), Ocna Sibiului (col. Worell), Ineu, Borsec, Rîul Mare, Păltiniş, Techirghiol (col. Sibiu), Comana, Sf. Gheorghe, Bîrlad (K e m p n y), Doftana, Sinaia — reg. Ploieşti —, Zorleni (M o n t a n d o n), Tecuci, Drăgăneşti (A l e x i n s c h i), Nicolina, Breazu (C î r d e i şi B o r c e a), Boiţa (P ó r).
56. *Sympetrum flaveolum* Linné, cunoscut de la: Topliţa — Regiunea Autonomă Maghiară — Ciuc (K o h a u t), Sibiu (C z e c k e l i u s, col. Sibiu), Păltiniş, munţii Cibinului (col. Worell), Borsec, Oraşul Stalin (col. Sibiu), Tecuci, Drăgăneşti (A l e x i n s c h i), Breazu, Cucuteni (C î r d e i şi B o r c e a).
57. *Sympetrum striolatum* Charpentier, cunoscut de la: Cluj, Someşeni — reg. Cluj —, Zalău (K o h a u t), munţii Făgăraş (C z e c k e l i u s), Sibiu, Guşteriţa (col. Worell), Oraşul Stalin, Lăpuşna, Reghin — Regiunea Autonomă Maghiară — (col. Sibiu), Bucureşti, Comana (K e m p n y), Breazu, Ciric (C î r d e i şi B o r c e a), Poiana Stampii, Snagov, Boiţa (P ó r). *Larva* cunoscută de la: Oltenița, Roşu — reg. Bucureşti — (P ó r).
58. *Sympetrum vulgatum* Linné, cunoscut de la: Cluj (K o h a u t), Sibiu (C z e c k e l i u s), Reghin, Măcin-Turcoaia (col. Sibiu), Bucureşti, Comana, Bîrlad, Azuga — reg. Ploieşti —, (K e m p n y), Grajduri, Breazu, Ciric (C î r d e i şi B o r c e a), Poiana Stampii (O. M a r c u şi P ó r).
59. *Sympetrum pedemontanum* Allioni, cunoscut de la: Cluj, Topliţa (K o h a u t), Ocna Sibiului (C z e c k e l i u s), munţii Cibinului (col. Worell), Borsec, Teiuş — reg. Cluj — (col. Sibiu).
60. *Sympetrum danae* Sulzer, cunoscut de la: Poiana Stampii (O. M a r c u), Breazu (C î r d e i şi B o r c e a), Poiana Stampii (P ó r).
61. *Sympetrum depressiusculum* Selys, la Cristeşti, Nicolina, Breazu (C î r d e i şi B o r c e a).
62. *Sympetrum sanguineum* Müller, cunoscut de la Sibiu (C z e c k e l i u s), Sibiu, Valea Sadului, (col. Worell), Guşteriţa, Ocna Sibiului, Oraşul Stalin, Timişoara (col. Sibiu), Bucureşti, Comana (K e m p n y), Drăgăneşti (A l e x i n s c h i), Poiana Stampii (O. M a r c u), Comana, Boiţa (P ó r).
63. *Sympetrum Fonscolombei* Selys, la Lacul Sărat, Comana (K e m p n y), Comana (P ó r).
64. *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, la Sibiu (C z e c k e l i u s, col. Sibiu), Poiana Stampii (O. M a r c u).
65. *Leucorrhinia dubia* Vanderlinden, la Poiana Stampii (O. M a r c u).

În tabloul nr. 1 sînt enumerate 82 de specii, respectiv 64 de specii cunoscute pînă în prezent din ţară şi 18 specii a căror prezenţă în fauna noastră este probabilă, datorită arealului lor. Răspîndirea geografică a speciilor es e notată în tablou cu un asterisc.

În tablou, indicaţiile cu privire la fauna Laponiei, Italiei, Franţei, Asiei Mici, Greciei şi Algerului sînt departe de-a fi complete, ele corespunzînd vechilor indicaţii ale lui S e l y s (13). Ele sînt însă în măsură să ne dea, împreună cu indicaţiile mai noi şi deci mai complete despre fauna Germaniei (7) şi fauna părţii europene a U.R.S.S. (10) [1]) şi (15), o imagine asupra răspîndirii geografice a diferitelor forme.

Din tablou reiese limpede arealul de răspîndire specific diferitelor specii. De aceea nu am mai găsit necesar să alăturăm tabloului prognoza făcută în acest

[1]) În anii 1945 şi 1953.

sens de diverși autori ca Selys (13), Bartenev, [1]) Riss (11), mai ales că caracterizările zoogeografice ale acestor autori diferă și se contrazic adesea.

Din tabloul nr. 1 reiese că prognoza lui Kempny (4) s-a adeverit întocmai. Între cele 61 de specii de Odonate din fauna R.P.R. se găsesc atît forme vădit sudice (din subregiunea central-sudică și sudică, după Bartenev), chiar africane, cît și forme strict boreoalpine, adevărate relicte glaciale (11). În afară de asta, fauna noastră de Odonate mai este caracterizată prin forme orientale ca *Coenagrion ornatum*, *Coenagrion lunulatum* și *Sympecma fusca*.

Fauna de Odonate a țării noastre este formată din aproximativ 18 forme cu caracter mai mult sau mai puțin pronunțat sudic-mediteranean și vreo 20 de forme nordice, în măsură mai mică sau mai mare boreo-alpine. Restul de forme sînt deci specii cu arie de răspîndire largă, forme mai mult sau mai puțin cosmopolite.

Înainte de a trece la cîteva exemple mai caracteristice, trebuie atras atenția asupra unui fapt și anume, Odonatele, în prim rînd Anisopterele, sînt animale cu mare capacitate de deplasare: în grupa Aeschnidelor și mai ales printre Libellulide, sînt cunoscute multe specii la care se cunosc zboruri în masă, uneori adevărate migrații. Se poate astfel întîmpla lesne, ca în anumiți ani, să ajungă forme tipic sudice, pînă departe în centrul și nordul Europei. Așa este cazul lui *Anax parthenope* tipic mediteranean-asiatică, care a fost găsită izolat în Germania, de mai multe ori, pînă în 1885, apoi n-a mai fost găsită timp de 20 de ani, cu toate că în acest timp cercetările faunistice au fost continuate, pentru a reapare din nou, destul de numeros în primele două decenii ale secolului nostru (7). Douglas Saint-Quentin (12) în lucrarea sa despre Odonatele de pe malul stîng al Siretului superior (R.S.S. Ucraina), arată că în anul 1931 s-au găsit în regiune 12 forme sudice, față de minimul 5 cîte au fost în 1927 și de 8 cu numai un an mai tîrziu. Iar exemplul cel mai interesant ni-l oferă Mac. Lachlan (5) relatînd despre capturarea în Moldova a lui *Hemianax ephippiger*, formă de deșert, puternic migratoare, din Africa, Asia Mică, Asia centrală și India. Exemplare izolate ale acestui Odonat migrator au mai fost capturate și în R.P.F. Jugoslavia, în Piemont, la Zürich și la Marsilia (Mc. Lachlan).

Este clar deci, că multe forme de Odonate, prinse izolat, sporadic, pot fi forme care au migrat activ, sau parțial chiar pasiv și care nu-și săvîrșesc ciclul evolutiv decît în patria lor. În acest sens, este important pentru cunoașterea exactă a compoziției faunei de Odonate, găsirea formelor larvare, mai ales la formele meridionale cunoscute ca migratoare sau posibil migratoare.

Trecînd acum la cîteva exemplificări, desprindem dintre zigoptere, exemplul interesant al lui *Coenagrion scitulum*, formă tipic mediteraneană, găsită pînă în prezent la noi doar în împrejurimile Sibiului. Cum la Agrionide, din cauza capacității reduse de zbor, migrația este exclusă, găsirea acestei forme sudice în regiunea Sibiului, ne dovedește că cercetarea atentă și în alte regiuni, mai ales în cele cu caracter climatic mai cald, ne va îmbogăți mult fauna cu forme mediteraneene. Un alt exemplu în același sens, este găsirea lui *Lestes macrostigma*, formă sudică, pînă în momentul de față doar la Sibiu și la Techirghiol.

[1]) Lucrarea lui A. Bartenev intitulată *Opît biologhicescoi grupirovki strkoz evropeiskoi ciasti SSSR*, apărută în Russkii Zoologhiceski Jurnal 1930, vol. X, nr. 4 nu este cunoscută doar din lucrarea lui D. Saint-Quentin (12).

Tabloul nr. 1

Specia	Laponia	U. R. S. S.	Franța	Italia	Germania	Alger	Asia Mică	Peninsula Balcanică	R. P. R.
1. *Agrion virgo* Linné	*	*	*	nord	*		*	*	*
2. *Agrion splendens* Harris	*	*	*	*	*	*			*
3. *Eppalage fatima* Charp.		Transcaucazia					*	*	
4. *Sympycna fusca* Vanderl.		*			*	*	*		*
5. *Sympycna paedisca* Brauer		sud			sporadic în sud				
6. *Lestes virens* Charp.		centru și sud	*	*	*	*	*	*	*
7. *Lestes barbara* Fabr.		centru și sud	*	*	*	*	*	*	*
8. *Lestes viridis* Vanderl.		sud	*	*	*	*	*	*	*
9. *Lestes nympha* Selys		*	*	*	*				*
10. *Lestes sponsa* Hansem.	*	*	nord		*				*
11. *Lestes macrostigma* Eversm.		* (?)		insule					*
12. *Platycnemis pennipes* Pallas		*	*	*	*		*	*	*
13. *Platycnemis latipes* Ramb.		*	sud				*		
14. *Nehalenia speciosa* Charp.		rar nord și centru			nord și centru				
15. *Erythromma najas* Hansem.		rar în sud	nord	nord	*				*
16. *Erythromma viridulum* Charp.		centru și sud	local în sud	sud	sud		*	*	*
17. *Pyrrhosoma nymphula* Sulz.		nord și centru	*	*	*				*
18. *Pyrrhosoma tenellum* Devill			*	*	*	*		*	
19. *Ischnura pumilio* Charp.		sud	*	nord	sporadic		*	*	*
20. *Ischnura elegans* Vanderl.		centru și sud	*	*	*		*	*	*
21. *Coenagrion armatum* Charp.		*			nord				
22. *Coenagrion concinum* Johans.		nord și centru							
23. *Coenagrion pluchellum* Vanderl	*	*	*	*	*		*	*	*
24. *Coenagrion ornatum* Selys-Hagen		*			*				*
25. *Coenagrion mercuriale* Charp.		sud	sud		*				*
26. *Coenagrion hastulatum* Charp.		nord și centru			nord și în munți				*
27. *Coenagrion vernale* Hagen		centru și sud			*				*
28. *Coenagrion puella* Linné		*	*	*	*				*
29. *Coenagrion scitulum* Ramb.		sud	sud	*	sud	*	*	*	*
30. *Ennalagma cyathigerum* Charp.		*	nord	*	*				*
31. *Gomphus flavipes* Charp.		centru și sud	*	*	sporadic				*
32. *Gomphus vulgatissimus* Linné		centru și sud	*	nord	*				*

Tabloul nr. 1 (urmare)

Specia	Laponia	U. R. S. S.	Franța	Italia	Germania	Alger	Asia Mică	Peninsula Balcanică	R.P.R.
33. *Gomphus pulchellus* Selys			*		rar				*
34. *Ophiogomphus cecilia* Fourcroix		centru		nord	*				*
35. *Onychogomphus uncatus* Charp.			sud		sud				
36. *Onychogomphus forcipatus* Linné	*		*	*	*	*			*
37. *Cordulegaster annulatus* Latr.		nord și centru	*	*	*				*
38. *Cordulegaster bidentatus* Selys		numai Kalininград	Pirinei		sud-vest				*
39. *Cordulegaster insignis* Schneid							*		*
40. *Brachytron pratense* Müll.	*	centru și sud	*	*	*				*
41. *Anax imperator* Leach		centru și sud	*	*	*	*			*
42. *Anax parthenope* Selys		sud și est		*	rar				*
43. *Aeschna affinis* Vanderl.		sud		*	sud	*			*
44. *Aeschna grandis* Linné	*	*	nord		*				*
45. *Aeschna viridis* Eversm.		*			nord				*
46. *Aeschna juncea* Linné		*	Alpi		nord și munți				*
47. *Aeschna subarctica* Walker					nord				
48. *Aeschna squamata* Müller	*	nord			munți				*
49. *Aeschna coluberculus* Harris		sud	*	*	*	*			*
50. *Aeschna cyanea* Müll.		*	*	*	*				*
51. *Aeschna isosceles* Müll.	*	centru și sud	*	*	*				*
52. *Aeschna crenata* Hag.		nord-est							
53. *Aeschna subarctica var. elisabethae* Djak	*	nord							
54. *Hemianax ephippiger* Burm									
55. *Epitheca bimaculata* Charp.	*	*			nord-est				
56. *Somatochlora alpestris* Selys	*				munți				
57. *Somatochlora arctica* Zetterst	*	nord			nord și munți				
58. *Somatochlora metallica* Vanderl.	*	*	nord	nord	*				*
59. *Somatochlora flavomaculata* Vanderl.	*	nord	*	nord	*				*
60. *Orthetrum coerulescens* Fabr.		Transcaucaz și Baltică	*	*	*	*		*	*
61. *Orthetrum brunneum* Fonsc.		sud	*	*	*				*
62. *Orthetrum albistylum* Selys		sud							
		sud-est	sud	*					*
63. *Orthetrum Ramburi* Selys				insule		*			*
64. *Orthetrum cancellatum* Linné		centru și sud	*	*	*				*
65. *Crocothemis erythrea* Brullé		sud	sud	*			*	*	*

Tabloul nr. 1 (urmare)

Specia	Laponia	U. R. S. S.	Franța	Italia	Germania	Alger	Asia Mică	Peninsula Balcanică	R. P. R.
66. *Libellula depressa* Linné		*	*	*	*		*	*	*
67. *Libellula quadrimaculata* Linné	*	*	*	*	*		*		*
68. *Libellula fulva* Müll.	*	centru și sud	*	*	*			*	*
69. *Sympetrum striolatum* Charp.		centru și sud	*	*	*	*	*		*
70. *Sympetrum vulgatum* Linné		nord și centru			*				*
71. *Sympetrum Fonscolombi* Selys		Caucaz	*	*	rar	*	*	*	*
72. *Sympetrum meridionale* Selys		centru și sud	*	*	rar	*		*	*
73. *Sympetrum flaveolum* Linné		*	*		*				*
74. *Sympetrum depressiusculum* Selys		centru și sud	sud	*	rar				*
75. *Sympetrum danae* Sulzer	*	nord și centru	nord	Alpi	*				*
76. *Sympetrum pedemontanum* Allioni		centru și sud		munți	*	*			*
77. *Sympetrum sanguineum* Müll.		*	*	fără insule	*		*	*	*
78. *Leucorrhinia albifrons* Burm.	*	nord de Leningrad		*	*				
79. *Leucorrhinia pectoralis* Charp.	*	centru și sud	nord	*	*				*
80. *Leucorrhinia caudalis* Charp.	*	nord și centru	nord	*	*				
81. *Leucorrhinia rubicunda* Linné	*	nord	nord	nord și munți	*				
82. *Leucorrhinia dubia* Vanderl.		nord și centru	nord	nord și munți	*				*

Sudul țării adăpostește cîteva forme meridionale interesante. Astfel la Comana, K e m p n y (4) a găsit un singur individ de *Cordulegaster insignis*, formă necunoscută în Europa, făcînd parte din fauna Asiei. Găsirea acestei forme se putea datora unei întîmplări care nu este exclusă la un Cordulegasterid bun zburător. Însă în cursul acestui an, autorul a găsit tot la Comana, în masă, larvele unui Cordulegasterid, deosebite de cele două specii cunoscute pînă azi în Europa, fiind probabil larvele lui *Cordulegaster insignis*.

Astfel este probabil că țara noastră numără în fauna ei și acest animal interesant. Tot la Comana au fost găsite și alte două Odonate sudice: *Sympetrum Fonscolombei* găsit de K e m p n y (4) (la Lacul Sărat) și de autor, și *Orthetrum Ramburi*, găsit anterior de Mac L a c h l a n (5) la Buftea și la București, găsit de autor la Comana.

Interesant este faptul că *Crocothemis erythrea*, socotit cel mai frumos Odonat din Europa este o formă cu arie de răspîndire uriașă (se semnalează în toată Asia meridională începînd din Noua Guinee și întîlnit și în Africa), sporadic în Euro-

pa centrală, se găsește în mase în sudul țării deasupra oricărei întinderi mai mari de apă stătătoare. La fel se întîmplă și cu *Apax parthenope*, o altă formă sudică, găsită masiv mai ales în sudul țării.

În privința formelor boreo-alpine din țară, de o deosebită valoare este lucrarea lui O. Marcu (6), despre Odonatele din turbării. Această grupă biologică de Odonate « tryfofile », relicte glaciale în țara noastră, conține cîteva forme ca: *Leucorrhinia dubia, Aeschna juncea, Agrion hastulatum, Sympetrum danae.* La ele se mai poate adăuga și *Aeschna squamata*, ale cărei larve au fost găsite de Pór într-un material colectat de Emil Racoviță din pîrâul Ordâncușei, deci sub ghețarul de la Scărișoara (Munții Apuseni).

În încheiere se poate afirma că fauna de Odonate din R.P.R. este în momentul de față relativ bine cunoscută, numărul formelor nefiind în medie mult mai mic decît acela din alte țări (partea europeană a U.R.S.S. 71 de forme și Germania 73 de forme). Totuși din lista de Odonate a faunei noastre lipsesc o serie de forme a căror prezență în țară este foarte probabilă, după cele cunoscute cu privire la fauna țărilor din jur. Astfel sînt, spre exemplu, *Sympycna paedisca, Nehalenia speciosa, Epitheca bimaculata* [1]). Se poate adăuga că prin cercetarea faunei de Odonate complet necercetate a regiunilor Timișoara, Constanța și Craiova, este foarte posibil ca fauna noastră să se îmbogățească cu noi forme mediterancene și sudice. Iar studiul regiunilor Timișoara, Oradea și Baia Mare, va completa desigur și golurile faunei noastre în privința formelor central-europene.

О ВИДОВОМ СОСТАВЕ СТРЕКОЗ (ODONATA) В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Настоящая работа является первой попыткой синтеза видового состава стрекоз *(Odonata)* в Румынской Народной Республике. Отдельные исследования, производившиеся в начале нашего столетия, несколько исследований местного характера, выполненных в течение двух последних десятилетий, две коллекции, имеющиеся в городе Сибиу, и исследовательские работы автора дали возможность составить приблизительный список форм *(Odonata)*, водящихся в Румынии.

Видовой состав стрекоз в РНР, насчитывающий, по безусловно неполным сведениям, 68 видов, против 70 видов в европейской части СССР и 73 видов в Германии, носит комплексный и разносторонний характер как с экологической, так и зоогеографической точки зрения. Наряду с 18 южносредиземноморскими формами, имеются и 20 северных форм, из них некоторые типично борео-альпийские.

К списку форм, с обозначением места и лица, сделавшего сбор и определение насекомого, прилагается сравнительная зоогеографическая таблица с фауной других стран и соображениями по поводу некоторых наиболее интересных видов.

[1]) *Epitheca bimaculata* a fost determinată de Pór pe o piesă din colecția Laboratorului de entomologie aplicată a Facultății de biologie din București. Este deci a 68-a specie din R.P.R.

CONSIDÉRATIONS SUR LA FAUNE DES ODONATES DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

L'Aüteur présente un premier essai de synthèse de la faune des Odonates de la République Populaire Roumaine. A cet effet, il a utilisé les études sporadiques effectuées au début du siècle et quelques études locales effectuées pendant les vingt dernières années, tout comme deux collections d'Odonates de la ville de Sibiu et ses recherches personnelles, en contribuant ainsi à la création d'un tableau approximatif des formes d'Odonates roumaines.

La faune des Odonates de la République Populaire Roumaine accuse le même caractère, complexe et multilatéral, au point de vue œcologique et zoo-géographique, que toute la faune du pays. Elle possède, selon des données assurément incomplètes, 68 espèces, tandis que dans la partie européenne de l'Union Soviétique, il y en a 70 espèces et en Allemagne, 73 espèces. A côté des 18 formes méditerranéennes sudiques, on trouve 20 formes septentrionales dont quelques-unes typiquement boréo-alpines.

Le travail est complété par une liste des formes existantes, portant chacune, la mention de l'endroit où elle a été trouvée et le nom de celui qui l'a colligée et déterminée, et par un tableau destiné à établir une comparaison au point de vue zoo-géographique entre la faune des Odonates de la R.P.R. et celle d'autres pays. On y trouve également quelques considérations d'ordre zoo-géographique sur certaines espèces plus remarquables.

BIBLIOGRAFIE

1. Alexinschi A. A., *Contribuţiuni la cunoaşterea faunei Odonatelor din sudul Moldovei (jud. Tecuci).* Bul. soc. stud. şt. nat., 1933, an. IV, p. 66—71.
2. Czeckelius D., *Beiträge zur Lepidopteren und Odonatenfauna Siebenbürgens.* Verhandlungen u. Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, 1896, an. XLVI, p. 82—88.
3. Cîrdei F. şi Borcea P., *Contribuţiuni la fauna Odonatelor din Moldova.* Rev. ştiinţ. Adamachi, Iaşi, 1949, vol. 35, nr. 3—4, p. 193—195.
4. Kempny P., *Beitrag zur Neuropterenfauna Rumäniens.* Bul. soc. ştiinţe Bucureşti, 1905, vol. XIV, p. 665—674.
5. Lachlan R. Mac, *On Neuroptera and Odonata Collected by M. Malcolm Burr in Walachia.* Entomological Monthly Magazine, 1898, vol. IX, p. 248.
6. Marcu O., *Die Orthopteren und Odonatenfauna der Hochmooren der Bukowina.* Cernăuţi, 1939.
7. May E., *Die Libellen oder Wasserjungfern (Odonata),* în *Tierwelt Deutschlands.* Iena, 1933.
8. Montandon A. L., *Notes supplémentaires pour la faune Neuroptérologique de la Roumanie.* Bul. soc. ştiinţe Bucureşti, 1905, vol. XIV, p. 675—679.
9. Popova A. N., *Strekozi,* în *Jizni presnih vod.* Moscova—Leningrad, 1940, vol. I.
10. — *Licinki strekoz.* Moscova — Leningrad, 1953.
11. Riss F., *Odonata,* în *Brauers Süsswasserfauna Deutschlands.* Iena, 1909.
12. Saint-Quentin D., *Beitrag zur Odonatenfauna der Bukowina.* Bul. Fac. ştiinţe Cernăuţi, 1932, vol. VI, p. 39—62.
13. Selys-Longchamps E. et Hagen, *Monographie des Libellulides d'Europe.* Paris—Bruxelles, 1840; Revue des Odonates, Paris—Bruxelles, 1850.
14. Schmidt E., *Odonata,* în *Tierwelt Mitteleuropas,* 1929.
15. Tarbinski S. P., *Opredeliteli nasekomih evropeiskoi ciasti SSSR.* Moscova—Leningrad, 1948.
16. Tümpel R., *Die Geradeflügler Mitteleuropas.* Gotha, 1906.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 1, 1956

ÎMBUNĂTĂŢIREA METODICII PENTRU URMĂRIREA PROCESULUI DE MATURARE LA STRUGURI

DE

ŞT. C. TEODORESCU şi E. V. NEGREANU

Comunicare prezentată de AL. SĂVULESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 17 mai 1955

Cunoaşterea felului cum evoluează procesul de maturare a strugurilor este de o importanţă deosebită, atît pentru studiul şi încadrarea soiurilor în epoci de coacere, cît şi pentru fixarea datei de începere a culesului.

Se consideră că strugurii sînt copţi, adică au atins maturitatea deplină, în momentul în care depunerea de zaharuri în boabe încetează, corespunzînd unei acumulări masive de zaharuri (8) (11) şi (13). Stabilirea exactă a acestui moment şi definirea compoziţiei chimice respective sînt necesare pentru cunoaşterea însuşirilor şi comportării soiurilor în raport cu condiţiile de mediu.

Data din cursul maturării cînd proprietăţile organoleptice şi compoziţia strugurilor corespund scopului pentru care este planificată producţia — şi cînd se fixează începerea culesului — marchează maturitatea de folosinţă (tehnologică, industrială, comercială). Ea poate coincide, poate avea loc mai tîrziu sau uneori chiar să preceadă maturitatea deplină.

De gradul de maturare a strugurilor sînt strîns legate: rezistenţa lor la alterări, în cazul condiţiilor meteorologice defavorabile, randamentul în must la prelucrare, dar mai ales compoziţia chimică a mustului şi deci calitatea vinului ce se obţine. Un cules prematur poate micşora randamentul în must al strugurilor şi dăuna calităţii vinurilor. Pe de altă parte, un cules prea întîrziat poate cauza pierderi cantitative, care la unele tipuri de vin, de mare consum, să nu fie acoperite de avantajul calitativ, datorită deficienţei de aciditate şi deci dezarmoniei constitutive.

METODE FOLOSITE PÎNĂ ÎN PREZENT

Metodele propuse pentru urmărirea procesului de maturare şi determinarea exactă a datei la care strugurele poate fi considerat copt, adică ajuns la maturitatea deplină, sînt numeroase. După caracterul lor aceste metode au fost grupate în trei categorii: organoleptice, anatomice şi chimice (12).

Observațiile organoleptice care au servit cele dintîi viticultorilor, sînt cu totul aproximative și nesatisfăcătoare. Mai greu de aplicat și tot atît de nesigură este și metoda anatomică, prin care se urmărește procesul diminuării numărului granulelor de amidon în peduncul și pedicel.

Metodele chimice, mult mai numeroase, au vizat îndeosebi schimbările intervenite în conținutul procentual al principalelor componente — zaharuri și acizi.

Atingerea unor valori echiunitare la raportul $\frac{\text{glucoză}}{\text{levuloză}}$, supraunitar în perioada de pîrgă a strugurilor și subunitar în cea de supramaturare — s-a socotit a fi un indiciu al maturării depline. S-a constat însă că la grade de maturitate foarte diferite, variațiile acestui raport sînt prea mici. Sporirea conținutului în zaharoză (18) cu deviație polarimetrică dextrogiră, sau formarea substanțelor dextrinice (17) în preajma atingerii maturității ori cu începerea supramaturării, îngreunează simțitor indicațiile pe această cale. Datorită acelorași cauze, nici raportul $\frac{P}{\alpha} = \frac{\text{zaharuri reducătoare g\%}}{\text{deviația polarimetrică}}$ nu poate fi suficient de concludent (15). S-a încercat a se defini gradul de maturare prin așa-numitul indice de tartru, sau indice de coacere, sau raportul $T = \frac{\text{acid tartric total g/l must}}{\text{aciditate totală g acid tartric/l must}}$. Raportul crește continuu în tot cursul maturării datorită micșorării aciditații totale, determinată de diminuarea conținutului în acid malic, așa că în fond se urmărește raportul $\frac{\text{acid tartric}}{\text{acid malic}}$. Neexistînd, după cît se pare (15), nici o relație fiziologică definită între acești doi acizi, indicele arată în unii ani o coacere deplină, deși vizibil strugurii nu au ajuns la maturitate. El poate da cel mult indicații asupra nivelului calitativ al recoltei în raport cu anii precedenți dar nu poate preciza data maturității depline a strugurilor. Același lucru se poate spune și despre indicele de coacere reprezentat prin raportul $\frac{\text{acid tartric total}}{\text{acizi organici totali}}$.

De asemenea, determinarea pe soiuri și regiuni, în raport cu diferitele tipuri de vin, a conținutului limită în acid malic, poate servi la definirea maturității tehnologice a strugurilor, dar nu dă indicații asupra maturității depline a lor. Ea nu este nici ușor de executat la unitățile viticole. S-a încercat exprimarea gradului de maturare prin coeficientul de salificare, reprezentînd raportul dintre acizii salificați și aciditatea totală a mustului (15). Cum acumularea cationilor este independentă atît de combustia acizilor prin respirație, cît și de depunerea zaharurilor în struguri, rezultă că nici coeficientul propus nu poate exprima decît aciditatea reală a mustului și deci nu este posibil să fie mai expresiv decît simpla măsurare a pH-ului — ale cărui valori s-a constatat (3) că nu sînt legate de mărirea sau micșorarea aciditații titrabile. Coeficientul arată valori mai ridicate în anii cînd maturarea se face normal, datorită condițiilor favorabile, dar nu poate servi practic la precizarea datei cînd strugurii au atins maturitatea deplină.

Un alt criteriu propus pentru a defini gradul de maturare al strugurilor constă în urmărirea raportului dintre zaharuri și aciditatea titrabilă, ale cărui valori continuu ascendente arată la maturitatea deplină a strugurilor o stag-

nare, uneori chiar o ușoară descreștere. Acest raport, denumit indice de maturitate (1), (2) și (5) sau indice gluco-acidimetric (12) și (16), ori raport Q, se exprimă în diferitele țări care îl folosesc sub două forme:

$$\frac{\text{Zaharuri g/100 cm}^3 \text{ must}}{\text{Aciditate totală (acid tartric) g/l must}}, \text{ sau } 10\,\frac{\text{densitatea în grade Oechsle}}{\text{aciditate totală (acid tartric) g/l must}}.$$

Raportul dă indicații prețioase asupra maturității tehnologice sau comerciale, mai ales pentru culesul strugurilor destinați consumului în stare proaspătă (7), (9), și (14), fără a putea preciza însă data maturității depline, de la care mai departe strugurii trec în supramaturare.

Metoda, care în prezent este cea mai folosită și recomandată (12) și (16) în practică, constă în urmărirea acumulării zaharurilor și descreșterii aciditații în boabele strugurilor, prin dozări repetate începînd din perioada de pîrgă —și interpretarea datelor în legătura lor cu elementele climatice. Rezultatele analizelor și observațiilor se înscriu sub formă de grafice pentru fiecare soi și centru viticol aparte. Se consideră că strugurii sînt copți, adică au atins maturitatea deplină, atunci cînd mersul ascendent al curbei zaharurilor și cel descendent al curbei aciditații înregistrează o stagnare de 5—10 zile, stagnare care marchează trecerea spre supramaturare.

În țara noastră metoda este aplicată atît la stațiunile experimentale viticole pentru studiul și încadrarea soiurilor în epoci de coacere (1), cît și de unitățile viticole de producție, pentru fixarea datei de începere a culesului strugurilor. În condițiile climatice de la noi, însă, sînt foarte dese cazurile cînd indicațiile ce decurg din examinarea celor două curbe nu sînt suficient de concludente. Greutățile apar mai ales atunci cînd curba concentrației zaharurilor este fie continuu ascendentă, nemarcînd nici o stagnare, fie cu 2—3 și chiar 4 intervale de stagnare. În astfel de situații nu se poate ști nici chiar tîrziu în toamnă, după ce strugurii s-au stafidit vizibil, cînd anume a avut loc coacerea lor deplină și trecerea în supramaturare.

CERCETĂRI PROPRII

Ținînd seama de această dificultate, s-a urmărit îmbunătățirea metodei descrisă pe o cale simplă care să permită determinarea mai precisă și la vreme a maturității depline.

Pornind de la faptul cunoscut, că strugurii cresc continuu în greutate de la începutul formării boabelor și descresc la supramaturare (19), prin încercări preliminare executate la Secția de viticultură din Institutul de cercetări agronomice, am ajuns la concluzia că pentru stabilirea momentului de acumulare maximă a zaharurilor, deci pentru determinarea maturității depline este necesar ca, alături de evoluția concentrațiilor în zaharuri și aciditate, să se urmărească și mersul creșterii în greutate a boabelor.

Metoda de lucru a fost următoarea: de la același lot de butuci, cît mai uniformi ca încărcătură de ochi, s-au cules la intervale de 5 zile cîte 150—300 boabe, după soi, începînd de la pîrgă și pînă tîrziu în supramaturare. Înainte de a fi zdrobite, boabele au fost numărate și cîntărite, determinîndu-se astfel de fiecare dată greutatea medie a 100 boabe. La cantitatea de must rezultată s-a determinat refractometric substanța uscată, din care s-a calculat apoi procentul de zaharuri, iar titrimetric, cu soluție $NaOH^n/10$, s-a dozat aciditatea exprimînd-o în H_2SO_4 g %. Toamna, la cules, s-a făcut recoltarea strugurilor

de la lotul respectiv de butuci, determinîndu-se producția medie a unui butuc și numărul respectiv de boabe. Pe întreaga perioadă, de la pîrgă pînă la cules, s-au notat mersul temperaturii, cantitatea de precipitații și umiditatea relativă a aerului. Analizele au fost efectuate în intervalul 1949—1954, la un număr de peste 100 soiuri din colecțiile Institutului agronomic și Institutului de cercetări agronomice din București.

Rezultatele obținute și interpretarea lor. În tabloul nr. 1 sînt prezentate rezultatele din anul 1949 de la București, privind soiul « Grasă de Cotnari », în perioada pîrgă-supramaturare (cules). Atît din datele cuprinse în acest tablou, coloanele 2 și 3, dar mai ales din forma curbelor 1 și 2 ale graficului din figura 1, se poate observa că, concentrațiile în zaharuri și aciditate nu pot indica în care interval a avut loc coacerea deplină a strugurilor. În mod asemănător, raportul zaharuri/aciditate — coloana 8, tabloul nr. 1, sau în curba 3 din graficul redat în figura 1 — crește continuu, fără să se poată deduce cînd a avut loc acest proces. În schimb, dacă se examinează variația mersului creșterii greutății boabelor — coloana 4, tabloul nr. 1 sau curba 4 din graficul redat în figura 1 — se constată în mod evident că, după o creștere continuă pînă la 16 septembrie, cînd se marchează maximum de 341,6 g pentru 100 boabe, urmează o descreștere netă a greutății.

Tabloul nr. 1

Rezultatele analitice la urmărirea procesului de maturare a strugurilor din soiul « Grasă de Cotnari » — colecția Institutului agronomic, București (1949)

Data analizei	Zaharuri g%	Aciditate titrabilă a H_2SO_4 g%	Greutate a 100 boabe g%	Zaharuri g/butuc	Greutatea boabelor g/butuc	Aciditate titrabilă a H_2SO_4 g/butuc	$R\frac{\text{Zaharuri}}{\text{Aciditate}}$
7 aug.	7,2	1,99	205,6	143	1988	40,9	3,5
12 »	10,6	1,57	210,4	216	2034	30,9	6,9
17 »	11,4	1,29	217,0	239	2098	27,0	8,8
22 »	12,2	1,06	252,0	297	2437	25,8	11,5
27 »	13,0	0,83	287,0	361	2775	23,0	15,6
1 sept.	13,0	0,74	291,0	366	2814	20,8	17,5
6 »	15,4	0,67	295,6	440	2857	19,1	23,0
11 »	15,6	0,60	310,0	468	2998	17,9	26,1
16 »	17,5	0,54	*341,6*	*578*	3303	17,8	32,4
21 »	18,0	0,54	330,0	574	3191	17,2	33,4
26 »	19,6	0,54	280,0	529	2607	14.6	36,2
1 oct.	19,8	0,53	259,0	496	2564	13,2	37,6
6 »	21,2	0,52	242,0	501	2340	12,1	41,0
11 »	21,8	0,50	232,0	489	2243	11,2	43,6
16 »	21,9	0,49	220,0	466	2127	10,4	44,7

Calculînd pentru exemplul prezentat cantitatea de zaharuri aflată în cantitatea totală de struguri produsă de un butuc mediu, la fiecare din intervalele la care s-au făcut analizele (tabloul nr. 1 și graficul din fig. 1) — reiese că această cantitate sporește treptat de la pîrgă, atinge un maximum la aceeași dată cu greutatea maximă a boabelor, după care începe să scadă. Calculul s-a făcut pornind de la recolta medie/butuc, de: 2 200 g struguri — 70 g ciorchini = 2 130 g boabe, din care s-a dedus numărul boabelor unui butuc mediu, 967, cunoscînd că la data recoltării, cînd s-au făcut ultimele determinări,

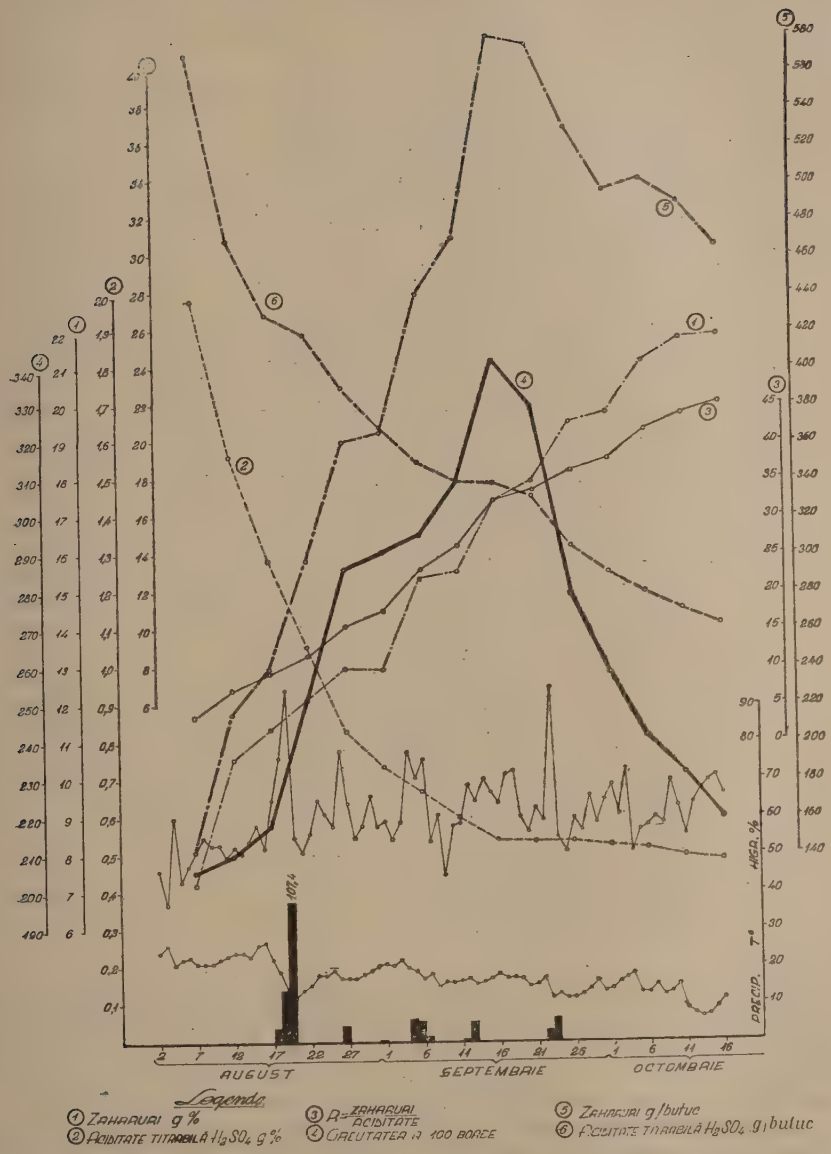


Fig. 1. — Graficul rezultatelor analitice la urmărirea procesului de maturare a strugurilor la soiul « Grasă de Cotnari » din colecţia Institutului agronomic — Bucureşti, 1949.

100 boabe au cîntărit 220 g. Prin multiplicarea acestui număr cu greutatea medie a unui bob şi cu % de zahăr, s-a calculat apoi pentru fiecare din intervalele de analiză de la pîrgă pînă la recoltare, greutatea strugurilor, respectiv cantitatea totală de zahăr aflată în ei.

În unele cazuri se poate constata că după atingerea maximului de greutate a boabelor, cantitatea de zahăr/butuc continuă să sporească. Din această cauză maximul conţinutului în zahăr nu mai coincide ca dată cu greutatea maximă a boabelor, ci se situează cu 5—20 de zile mai tîrziu.

Alteori, după un maximum înregistrat la data celei mai mari greutăţi a bobelor, cantitatea de zahăr/butuc începe să se micşoreze, pentru ca după 2—3 intervale a 5 zile să marcheze un al doilea maxim, apropiat ca valoare de primul, după care urmează continuu scăderi.

Astfel, din tabloul nr. 2 se constată că după data de 1 septembrie 1951, cînd strugurii soiului « Coarnă albă » au înregistrat în condiţiile de la Bucureşti un maximum în ceea ce priveşte greutatea boabelor, cantitatea de zahăr/butuc continuă să crească pînă la data de 11 septembrie (ultima determinare). Sporul de zaharuri depuse în acest interval este mic, însumînd 541 — 523 = = 18 g/butuc, deci un plus de 3,3%. În schimb, el este mai mare la « Gamay beaujolais », la care în decurs de 10 zile, după atingerea celei mai mari greutăţi a boabelor, sporul realizat este 920—838 = 82 g zaharuri/butuc, ceea ce reprezintă 9,7 % în plus. Din acelaşi tablou, pentru strugurii din soiul Muscat Ottonel în anul 1952 la Bucureşti, cantitatea de zahăr/butuc înregistrează un maximum de 284 g la 27 august, cînd boabele au atins greutatea cea mai mare. Ea scade apoi succesiv la 262—1 septembrie şi 260—6 septembrie, iar după alte 5 zile ajunge la 285 g/butuc. După acest al doilea maxim, practic egal ca valoare cu primul, cantitatea de zahăr se micşorează treptat la 269 şi 260 g/butuc.

Asemenea cazuri sînt mai puţin frecvente decît acelea la care cantitatea de zahăr/butuc scade neîntrerupt după atingerea maximului înregistrat la data celei mai mari greutăţi a boabelor. Ele se observă mai des la unele soiuri cum sînt « Muscat Ottonel » şi « Băbească neagră » şi mai rar la altele ca de exemplu « Pinot gris », mai des la soiurile viguroase « Coarnă albă », « Negru vîrtos » etc., sau cu producţii mai mari de struguri, cum este « Gamay », decît la cele puţin viguroase sau cu producţii mici; mai ales în podgoriile din nordul ţării sau în cele cu precipitaţii abundente, decît în cele situate la sudul ţării sau mai sărace în precipitaţii. În oricare din cazurile amintite, manifestarea acestui fenomen este mai probabil atunci cînd după atingerea greutăţii maxime a boabelor, intervin ploi abundente.

Modul în care calitatea şi cantitatea strugurilor se modifică în jurul maturităţii depline, scoate la iveală deosebirile dintre soiuri cu privire la comportarea lor faţă de condiţiile de mediu.

Este probabil ca în toate cazurile acumulările de zaharuri în boabe să nu înceteze total o dată cu atingerea greutăţii maxime a acestora, ci să devină treptat din ce în ce mai mici, fiind uşor compensate în cazurile obişnuite (tabloul nr. 1) cu pierderile datorite respiraţiei. În acest fel, în intevalul atingerii greutăţii maxime a boabelor, acumulările de zahăr nu mai sînt sezisabile, din care cauză cantitatea de zahăr/butuc apare micşorată sau constantă.

În cazurile de felul celor prezentate în tabloul nr. 2, cantităţile de zahăr pierdute prin respiraţie etc., la atingerea greutăţii maxime, fiind mai mici decît cele depuse în cursul acestui interval, cantitatea totală de zahăr/butuc sporeşte. Totodată este de presupus că proporţia de apă în boabe, care de asemenea

este variabilă, poate interveni la rîndul ei astfel încît maximum de cantitate zahăr/butuc să fie înregistrat la aceeaşi dată sau mai tîrziu decît maximum de greutate a boabelor.

Tabloul nr. 2

Rezultatele analitice la urmărirea procesului de maturare a strugurilor din soiurile: «Coarnă albă», «Gamay beaujolais» şi «Muscat Ottonel» — colecţia Institutului agronomic, Bucureşti

Data analizei	Zaharuri g%	Aciditatea titrabilă a H_2SO_4 g%	Greutate a 100 boabe g	Zaharuri g/butuc	Zaharuri g/100 boabe
		«Coarnă albă» — 1951			
2 august	7,4	2,0	158	117	11,7
7 »	13,4	—	—	—	—
12 »	15,0	0,7	272	408	40,8
22 »	13,8	0,6	298	412	41,2
27 »	16,0	—	—	—	—
1 septembrie	16,6	0,4	*315*	*523*	52,3
6 »	17,1	0,3	310	530	53,0
11 »	17,5	0,3	309	*541*	*54,1*
		«Gamay beaujolais» — 1951			
28 iulie	9,6	1,8	129	317	12,0
7 august	11,0	1,6	148	431	16,3
17 »	18,0	0,74	*176*	838	31,7
27	21,1	0,69	165	*920*	*34,8*
6 septembrie	22,1	0,56	148	864	32,7
11 »	22,2	0,5	146	856	32,4
		«Muscat Ottonel» — 1952			
28 iulie	4,9	3,8	107,2	55,6	5,2
2 august	9,6	0,7	131,2	155	12,6
7 »	10,4	0,7	139,6	155	14,5
12 »	13,2	0,5	142,8	202	18,9
17 »	14,1	0,4	154,4	232	21,7
22 »	14,3	0,4	158	242	22.6
27 »	16,6	0,3	*160*	*284*	*26,6*
1 septembrie	17,5	0,3	140	262	24,5
6 »	19,4	0,3	125,6	260	24,3
11 »	21,5	0,3	124,4	*285*	*26,7*
16 »	21,7	0,3	116,2	269	25,2
21 »	23,6	0,3	102,8	260	24,3

Suprapunerea sau decalarea în timp a celor două maxime este probabil determinată, de la caz la caz, de ritmurile diferite în care au loc, în jurul maturităţii depline a strugurilor, următoarele procese concomitente: acumulările de apă, zaharuri şi alte substanţe intrate prin peduncul şi pierderile de apă, zaharuri etc., prin evaporare, respectiv respiraţie.

În oricare dintre cazuri, urmărirea cantităţii de zahăr/butuc, cu ajutorul dinamicii greutăţii boabelor, conduce uşor la stabilirea cu exactitate satisfăcătoare a datei maturităţii depline — adică a datei cînd acestea conţin maximum de zahăr. Pentru calculul dinamicii zahărului practic se poate folosi produsul dintre greutatea a 100 boabe şi concentraţia în zahăr.

În majoritatea cazurilor, maturitatea deplină se înregistrează la data cînd boabele ating maximul lor de greutate. Aceasta se explică prin aceea că dintre cele trei părţi componente ale bobului — pieliţa şi seminţele contribuie într-o mică măsură la creşterea în greutate a bobului, în timp ce pulpa, care reprezintă partea cea mai mare a bobului din punct de vedere cantitativ, este şi aceea care în timpul maturării înregistrează sporuri de greutate apreciabile (6) şi (16). Or, aceste sporuri reprezintă tocmai diferenţa dintre totalul cantităţilor excedentare a substanţelor intrate în bob şi a celor pierdute prin evaporare — respiraţie. Maximul acestui excedent marchează în majoritatea cazurilor şi maximul unuia din principalii componenţi depuşi — zaharurile.

Din cele de mai sus rezultă, din punct de vedere practic, următoarele: în condiţii agro-pedoclimatice normale, starea de maturare deplină a strugurilor unui soi poate fi stabilită cu o aproximaţie suficientă, determinînd momentul în care boabele ating greutatea maximă, operaţie pentru care, ca utilaj, nu este necesară decît o balanţă tehnică de laborator.

Trebuie menţionat că maximum de greutate se realizează la o dată anterioară celei la care a fost prins prin determinări şi deci devine sezisabil după ce strugurii intră puţin în perioada de supramaturare şi greutatea lor începe să scadă. De aceea, pentru sezisare la timpul oportun este bine ca în preajma acestui moment, determinările să se facă la intervale mai mici de 5 zile. Atunci cînd după 2—3 intervale scurte, greutatea continuă să scadă, se conchide că strugurii soiului respectiv sînt copţi.

Acest mod de urmărire a procesului de maturare, atît prin conţinutul relativ în substanţa (zahăr-acizi) raportat deci la o unitate analitică (100 g, 1 litru), cît şi prin conţinutul absolut în acelaşi substanţe, raportat la o unitate naturală (un bob, 100 boabe, recolta unui butuc mediu) este superior altor procedee şi prin faptul că permite o interpretare mai bună a fenomenului de care poate depinde.

Astfel, perioada de 20 zile, de la 12 august la 1 septembrie, în care procentul de zaharuri sporeşte foarte lent, numai 2,4% (tabloul nr. 1 şi graficul din fig. 1), avînd în general aspectul de stagnare, este în realitate o perioadă în care strugurii înregistrează creşteri mari în greutate, de 780 g/butuc (tabloul nr. 1), iar conţinutul lor absolut în zaharuri sporeşte cu 150 g/butuc. Accesul simultan al apei, abundent în urma ploilor din 17 şi 27 august, a făcut ca procentul zaharurilor să rămînă staţionar, sau să înregistreze numai uşoare creşteri. Intervale în care, în interiorul acestei perioade, fenomenul de stagnare pare a fi mai real, pot fi considerate cele dintre 12—17 august şi 27 august — 1 septembrie, cînd atît procentul de zaharuri, cît şi creşterea în greutate a boabelor înregistrează sporuri foarte mici. Diferenţierea lor de celelalte două intervale ale perioadei nu se poate face prin considerarea numai a procentului de zaharuri.

De asemenea, în perioada de 20 zile, de la 16 septembrie la 6 octombrie, în care procentul de aciditate rămîne practic staţionar (tabloul nr. 1, graficul din fig. 1), strugurii înregistrează scăderi mari în greutate de 963 g butuc (tabloul nr. 1), iar conţinutul lor absolut în aciditate titrabilă scade de la 17,8 la 12,1 g H_2SO_4/butuc. Pierderile mari de apă suferite de struguri în această perioadă, pierderi care contribuie la scăderea lor în greutate, fac ca procentul de aciditate să rămînă practic neschimbat, cu toate că în mod absolut cantitatea de acizi scade.

În mod asemănător, urmărind greutatea boabelor, putem cunoaşte că în intervalul 16 septembrie — 16 octombrie, o dată cu sporirea procentului

în zahăr de la 17,5 la 21,9, a avut loc și o scădere a recoltei de 1 175 g/butuc, iar conținutul absolut în zaharuri a coborît cu 112 g/butuc (tabloul nr. 1).

Pentru a cunoaște, pe lîngă sens, și ritmul în care au variat greutatea și conținuturile absolute în zahăr și aciditate pe butuc, s-a calculat (10) diferența % dintre valorile respective de la un moment al analizei față de următorul (tabloul nr. 3).

Se observă astfel că ritmul de creștere a greutății boabelor în cursul maturării și de descreștere în supramaturare este foarte diferit de la un interval de 5 zile la altul, procesul avînd loc mai mult în salturi, în raport cu condițiile de mediu și specificul solului. În mod asemănător, se desfășoară și ritmul de creștere și descreștere a conținutului absolut în zaharuri/butuc.

Tabloul nr. 3

Variațiile procentuale ale greutății boabelor și conținutului în zaharuri și aciditate la strugurii din solul «Grasa de Cotnari»

Intervalul	Variația greutății boabelor %	Variația zaharurilor pe butuc %	Variația acidității pe butuc %
7—12 august	+ 2	+50	—24
12—17 »	+ 3	+11	—12
17—22 »	+16	+23	— 4
22—27 »	+14	+21	—11
27 august — 1 septembrie	+ 1	+ 1	— 9
1—6 septembrie	+ 1	+20	— 8
6—11 »	+ 5	+ 6	— 6
11—16 »	+10	+23	— 0,5
16—21 »	— 3	— 0,5	— 3
21—26 »	—15	— 8	—15
26 septembrie — 1 octombrie	— 7	— 6	— 9
1— 6 octombrie	— 6	+ 1	— 8
6—11 »	— 4	— 2	— 8
11—16 »	— 5	— 5	— 7

Astfel, intervalelor de foarte mare coborîre a ritmului de creștere a greutății boabelor și cantității de zahăr/butuc, de la 12 la 17 august și de la 27 august la 1 septembrie, le corespund intervale de stagnare a greutății a 100 boabe, a procentului în zaharuri și a zahărului/butuc. Se desprinde, de asemenea, că cele mai mici ritmuri de scădere a conținutului absolut în aciditate, marcate la 22 august și 16 septembrie, corespund în timp cu ritmurile cele mai pronunțate de creștere a greutății boabelor și a conținutului absolut de zaharuri butuc, pe cînd în supramaturare, la 26 septembrie, dimpotrivă, cele mai pronunțate ritmuri de descreștere în greutate și zahăr/butuc, coincid cu cel mai însemnat ritm de descreștere a acidității.

Faptul că acest mod de urmărire privește procesul în legătura lui cu mediul, nu numai sub aspectul concentrațiilor în zaharuri-aciditate ci și al cantității de recoltă — ajută totodată la stabilirea mai judicioasă a datei de începere a culesului. Cunoscînd felul în care evoluează nu numai calitatea, ci și cantitatea de struguri aflați pe butucii de viță, se poate fixa mai bine data recoltării, astfel încît să se evite pierderile cantitative.

Cercetările executate în perioada 1950 – 1955 şi la staţiunile experimentale viticole ale Institutului de cercetări agronomice — Valea Călugărească, Odobeşti, Crăciunel-Tîrnave, Drăgăşani şi Murfatlar, confirmă constatările din prezenta lucrare. Rezultatele de ansamblu constituie obiectul unei lucrări viitoare.

CONCLUZII

Metodica actuală de urmărire a procesului de maturare la struguri nu face o distincţie precisă între maturitatea deplină şi cea de folosinţă.

Determinarea periodică a conţinutului procentual în zaharuri şi aciditate — sau a raportului dintre aceste conţinuturi — cel mai des folosite azi, nu permit să se stabilească nici data precisă a maturităţii depline — necesară în lucrările de studiu a soiurilor şi încadrarea lor în epoci de coacere — şi nici nu dau indicaţii suficiente asupra maturităţii de folosinţă şi deci la fixarea datei de începere a culesului.

Cunoaşterea sensului de variaţie a greutăţii boabelor în procesul de maturare, determinarea ei cantitativă, periodic şi simultan cu aceea a concentraţiei în zahăr şi aciditate a mustului, este absolut necesară pentru o mai bună urmărire a maturării.

Urmărirea conţinutului absolut în zaharuri, raportat la o unitate naturală (un bob, 100 boabe, recolta unui butuc mediu), folosind dinamica greutăţii boabelor, conduce uşor la stabilirea cu exactitate satisfăcătoare a datei maturităţii depline, adică a datei cînd acestea conţin maximum de zahăr. În majoritatea cazurilor, aceasta coincide cu atingerea greutăţii maxime a boabelor.

Prin faptul că este uşor de aplicat şi face posibilă o interpretare mai bună a felului cum se desfăşoară maturarea în funcţie de condiţiile de mediu, privită nu numai sub aspectul concentraţiilor în zaharuri-aciditate ci şi al cantităţii de recoltă — acest mod de urmărire a maturării strugurilor poate servi cu suficientă precizie la lucrările în serie din sectorul de cercetare, precum şi cu mult sprijin la cele din sectorul de producţie, pentru fixarea datei de începere a culesului.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СОЗРЕВАНИЕМ ВИНОГРАДА

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

После критического обзора применявшихся до сих пор способов определения зрелости винограда, большинство которых показывают лишь качественный уровень урожая, но не могут дать точных указаний относительно времени наступления полной зрелости, автор излагает новый предлагаемый им способ. На основании опытов, проводившихся с 1949 по 1954 г., над сортами лозы из коллекций Бухарестского агрономического института и виноградарских станций Бухарестского агрономического научно-исследовательского института, расположенных в Валя Кэлугэряскэ Плоештской области, в Одобешти Галацкой области, в Дрэгэшани Питештской области, в Крэчунел Тырнаве Сталинской области и в Мурфатларе Констанцской области, было установлено, что наряду с процентным количественным определением сахаров и кислот-

ности, может легко применяться и метод определения динамики возрастания веса виноградных зерен. Этот метод с достаточной точностью указывает время полного созревания большинства сортов, то есть время наибольшего накопления сахаров. При его помощи можно лучше проследить ход процесса созревания в различных его фазах.

С практической точки зрения знание качественных изменений, одновременно с количественными, способствует более правильному установлению времени начала сбора винограда.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — График результатов аналитического исследования процесса созревания винограда сорта «Граса де Котнари» из коллекции Бухарестского агрономического института 1949 года.

UNE MÉTHODE PERFECTIONNÉE D'OBSERVATION DU PROCESSUS DE MATURATION DES RAISINS

(RÉSUMÉ)

Les Auteurs passent en revue les méthodes employées pour établir la maturité des raisins et montrent que la plupart n'aboutissent qu'à des indications sur la qualité de la récolte, sans pouvoir préciser le moment de la maturité complète. (On entend par maturité complète le moment où l'accumulation des sucres atteint le maximum). La nouvelle méthode consiste à compléter le dosage périodique des sucres et de l'acidité par la détermination du poids des raisins. Les expériences qui ont précédé l'élaboration de cette méthode ont eu lieu entre 1949 et 1954. Les cépages soumis aux essais provenaient des collections de l'Institut de Recherches agronomiques de Bucarest et des Stations expérimentales viticoles de Valea Călugărească (région de Ploești), Odobești (région de Galatzi) Crăciunel-Tîrnave (région de Staline) et Murfatlar (région de Constantza). Pour la plupart des cépages, la nouvelle méthode indique avec une précision satisfaisante la date à laquelle les raisins arrivent à maturité complète. Elle permet, en outre, de mieux interpréter les différentes phases du processus de maturation.

Cette méthode est facile à appliquer en pratique et renseigne sur les variations de la qualité aussi bien que sur celles de la quantité. Elle permet d'établir d'une manière plus judicieuse la date des vendanges.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Courbe des résultats analytiques de l'étude du processus de maturation des raisins de la variété « Grasă de Cotnari » de la collection de l'Institut Agronomique de Bucarest, 1949.

BIBLIOGRAFIE

1. Benvegnin-Capt., *Traité de Vinification.* Lausanne, 1947.
2. Carpentieri F., *Enologia.* Casale Monf., 1938.
3. Condarev M., *Schimbările componentelor principale ale mustului în perioada creșterii și maturării strugurilor.* Anal. Univ. Sofia, 1939, vol. XVII.

4. Constantinescu Gh., *Criterii noi în stabilirea epocilor de coacere la struguri.* Romînia viticolă, 1945, nr. 7—9.
5. Georgiev I., *Vinarstvo.* Sofia, 1949.
6. Girard A. u. Lindet L., *Untersuchungen über die fortschreitende Entwicklung der Weintraube.* C. r., 128, 1310, 1898.
7. Huges E. et Bouffard R., *Sur la maturité des raisins de table.* Ann. Fals. Fr., mai 1936.
8. Lazaravski M. A., *Metodi botaniceskogo opisania sortov vinograda.* Ampelografia SSSR, Moscova, 1946, vol. 1.
9. Mathieu G., *Contrôle de la maturité des raisins de table dans la région d'Avignon.* Ann. Fals. Fr., iunie 1936.
10. Maximov N. A., *Fiziologia plantelor.* Ed. de stat, Bucureşti, 1951.
11. Mensio C., *Enologia.* Torino, 1928.
12. Merjanian A. S., *Vinogradarstvo.* Moscova, 1951.
13. Müller-Thurgau H., *Über das Reifen der Trauben.* D. W. C. Kreuznach, 1876 (după: C. von der Heide, *Weinbereitung,* Brschwg., 1922).
14. Nedelcev M. et Condarev M., *Raisins, jus de raisins.* Bull. Intern. d. Vin., 1938, 116, 30.
15. Peynaud E., *Maturation des raisins dans le Bordelais en 1938.* Bull. Intern. d. Vin., 1942, 49, 153.
16. Prostoserdov N. N., *Tehnologhicescaia haracteristika vinograda i produktov ego pererabotki.* Ampelografia SSSR, Moscova, 1946, vol. 1.
17. Ribereau J. et Peynaud E., *Analyse et contrôle des vins.* Paris, 1947.
18. Sisachian N. M. i Marutean S. A., *Sahara vinogradnoi iagodi.* Biochimia Vinodelia, 1948, vol. 2.
19. Mach E., *Studien über den Zucker der Trauben.* Ann. Onol., 1878, 5, 417 (după: C. von der Heide, *Weinbereitung,* Brschwg., 1922).

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 1, 1956

TIPURILE DE PĂDURE DIN SILVOSTEPA DINTRE IALOMIŢA ŞI DUNĂRE

DE

S. PAŞCOVSCHI, V. LEANDRU şi A. RĂDULESCU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 8 martie 1955

PRIVIRE GENERALĂ ASUPRA REGIUNII CERCETATE

Într-o Comunicare precedentă s-au descris tipurile de pădure din silvostepa dintre Siret şi Ialomiţa (6). În cea de faţă ne ocupăm de porţiunea de silvostepă situată la sud, la marginea Bărăganului propriu-zis, dintre Ialomiţa şi Dunăre.

Ca şi la nord de Ialomiţa, aici nu mai există concordanţa între limita din trecut şi cea de acum dintre silvostepă şi stepă. Vechea limită a silvostepei, reprezentată prin limita răspîndirii masive a cernoziomului degradat, este situată mai la est de limita pădurilor actuale.

La est de silvostepa compactă se mai găsesc păduri mici în mijlocul stepei, şi anume la Cornăţele şi Berlesti-Popeşti, în apropiere de Ialomiţa, şi la Ciunga, între Ţăndărei şi Feteşti.

Limita către zona forestieră este marcată prin trecerea cernoziomului degradat în sol brun-roşcat de pădure şi prin înlocuirea pădurilor de silvostepă prin formaţiuni tipic forestiere — şleauri, cerete şi gîrniţete. Această limită, schiţată în mare, urmează linia următoare: Fierbinţi — vest Greci — est Afumaţi — est Brăneşti — est Vadul Anei — est Progresul — Aprozi — Căscioarele.

Limitele arătate nu corespund întocmai cu cele admise pînă acum (2).

Trebuie menţionat, că şi mai la vest de limita de mai sus dintre silvostepă şi zona forestieră apar pe alocuri păduri cu aspecte de silvostepă. În lucrarea de faţă nu ne ocupăm însă de ele.

Regiunea cercetată se prezintă mai uniform din punct de vedere tipologic, decît cea dintre Siret şi Ialomiţa. De fapt, numărul tipurilor de pădure aici este ceva mai mare. Dar, dintre ele unul singur este categoric predominant, se găseşte pe suprafeţe mari şi comunică întregii regiuni aspectul ei particular; celelalte joacă rol secundar.

Pe de altă parte şi condiţiile ecologice sînt mai uniforme. În general, lipsesc staţiuni cu exces de umiditate. Nici un curs important de apă nu traversează silvostepa dintre Ialomiţa şi Dunăre. Astfel, pădurile de luncă şi zăvoaiele se găsesc numai în luncile Ialomiţei şi Dunării. Lipsesc complet stejeretele şi frăsinetele de depresiune, precum şi formaţiunile de cătinişuri.

DESCRIEREA TIPURILOR DE PĂDURE

Ca și în Comunicarea precedentă, ne ocupăm aici numai de adevăratele păduri de silvostepă; nu sînt descrise pădurile de lunci și zăvoaiele. Tipurile de pădure identificate sînt în număr de 12 și aparțin următoarelor trei formațiuni: stejerete (în sens larg), șleauri și ulmete.

I. STEJERETE

În această formațiune deosebim două grupuri de tipuri: stejeretele xerofite, formate din speciile caracteristice silvostepei — stejarul brumăriu și stejarul pufos, și stejeretele semimezofite, în compoziția cărora se adaugă și cele două specii caracteristice pădurilor din zona forestieră, imediat învecinate silvostepei — cerul și gîrnița.

A. GRUPUL STEJERETE XEROFITE DE STEJAR BRUMĂRIU ȘI PUFOS

1. TIPUL STEJAR BRUMĂRIU PUR PE CERNOZIOM PUTERNIC DEGRADAT, CU SUBSTRAT DE LOESS

Quercetum pedunculiflorae typicum Morariu, 1944

În regiunea cercetată acest tip ajunge la forma cea mai caracteristică. Este și cel mai larg răspîndit. În mai multe păduri s-au păstrat încă arboreturi bine închеiate (deși provenite din lăstar), care arată productivitatea ridicată și creșterea frumoasă a stejarului brumăriu în condiții bune.

De acest tip ne-am ocupat destul de amănunțit în lucrarea precedentă. Totuși socotim util să dăm încă o dată descrierea lui după datele culese din această regiune, unde este caracteristic pentru silvostepă.

Etajul dominant este constituit din stejar brumăriu, care la vîrsta de 40—60 de ani poate avea consistența plină ; arborii sînt drepți și bine elagați.

Ca specii de amestec des întîlnite trebuie notați ulmul (*U. ambigua* Beldie, mai rar *U. procera* Salisb. și *U. foliacea* Gilib.), arțarul tătărăsc (*Acer tataricum* L.) și părul pădureț (*Pirus communis L.*); în cazuri excepționale fiecare dintre aceste specii poate ajunge chiar la circa 5 % din arboret. Ca specii de amestec mai rare și numai diseminate se găsesc stejarul pedunculat, cerul, gîrnița, mai rar stejarul pufos; apoi jugastrul (*Acer campestre* L.) și mărul pădureț (*Malus sp.*); cu totul excepțional poate apărea gorunul (*Quercus petraea* Liebl.), sorbul (*Sorbus torminalis* (L.) Cr.), teiul argintiu (*Tilia tomentosa* Moench.) și plopul tremurător (*Populus tremula* L.); ultimul se localizează în depresiuni.

În păduri bine închеiate subarboretul este rar, în cele cu consistența ceva mai redusă poate ajunge la dezvoltare puternică. Specia caracteristică, aproape nelipsită este păducelul comun (*Crataegus monogyna* Jacq.); este interesant de notat că în arboreturi bine închеiate păducelul deseori ia aspectul unui arboraș, de 4—5 m înălțime. Aproape tot atît de frecvent este porumbarul (*Prunus spinosa* L. var. *dasyphylla* Schur), localizat bineînțeles în punctele

mai luminate, și salba moale (*Euonymus europaea* L. var. *bulgarica* Vel.); apoi părul ciutei (*Rhamnus cathartica* L.) și lemnul cîinesc (*Ligustrum vulgare* L.). Ceva mai rar și în cantitate mai mică se găsesc ulmul de plută (*Ulmus suberosa* Moench.), corcoduşul (*Prunus cerasifera* Ehrh.), păducelul negru (*C. pentagyna* W. et K.), măcieşul (*Rosa canina* L. și R. *dumetorum* Thuill.), răsura (*R. gallica* L.), murul (*Rubus caesius* L.), cornul (*Cornus mas* L.), sîngerul (*C. sanguinea* L.), lăsniciorul (*Solanum dulcamara* L.). Interesant este că subarbuștii de stepă, vișinul pitic (*Cerasus fruticosa* Pall Wor.) și migdalul pitic (*Amygdalus nana* L.) sînt rari. În mod cu totul excepțional s-au găsit pătachina de stîncă (*Rhamnus saxatilis* Jacq.), scumpia (*Cotinus coggygria* Scop.) și socul negru (*Sambucus nigra* L.).

Vegetația ierbacee se caracterizează printr-un amestec de elemente proprii stejeretelor în general cu cele de stepă; se găsesc și unele specii de șleau. În arboreturile bine încheiate pătura vie este rară și reprezentată mai mult prin exemplare sterile; în schimb, litiera este puternic dezvoltată. În arboreturile mai rare, tăieturi și poieni se dezvoltă o vegetație luxuriantă, în care aspectul general este determinat de elementele stepice. S-ar putea spune că aici trebuie căutate astăzi resturile stepei de ierburi înalte din trecut. Ca specii caracteristice se pot nota: *Poa pratensis* L., *Carex Michelii* Host., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Adonis vernalis* L., *Thalictrum minus* L., *Fragaria viridis* Duch., *Filipendula hexapetala* Gilib., *Potentilla alba* L., *Dictamnus albus* L., *Viola hirta* L., *Peucedanum alsaticum* L., *Vinca herbacea* W. et K., *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers., *Lithospermum purpureo-caeruleum* L., *Phlomis tuberosa* L.

Ca specii de pădure mai mezofite se găsesc *Dactylis glomerata* L., *Brachypodium silvaticum* (Huds.) R. et Sch., *Polygonatum latifolium* (Jacq.) Desf., *Geum urbanum* L., *Glechoma hirsuta* W. et K., și mai rar *Convallaria majalis* L., *Ranunculus ficaria* L., *Alliaria officinalis* Andrz., *Heracleum sphondylium* L., *Lamium galeobdolon* (L.) Nathhorst, *Asperula taurina* L. În arboreturile rărite se instalează elementele stepice, ca *Festuca vallesiaca* Schleich., *Andropogon ischaemum* L., *Achillea setacea* W. et K., *Artemisia austriaca* Jacq., excepțional și *Stipa capillata* L.

Solul caracteristic acestui tip de pădure este cernoziomul puternic degradat, pe alocuri chiar făcînd tranziție spre solul brun-roșcat de pădure (1).

În forma lui caracteristică, cu arboreturi frumos dezvoltate și bine încheiate, acest tip se găsește în pădurile Sinești, Boteni, Vadul Anei - Radu Vodă, Tămădăul Mic, Brătășanca, Gologanu, Liliecii Mici, Butucoasa, Belciugu. În foarte multe păduri, care aparțin incontestabil acestui tip, arboreturile nu mai au aspectul lor natural, încît astăzi deosebirea față de tipul următor se face cu greu. Este interesant că o serie din aceste păduri se găsesc în apropierea imediată a stepei, ca de exemplu: Vlădicească, Obilești, Lehliu, Bonciu-Codreni.

2. TIPUL STEJAR BRUMĂRIU PUR PE CERNOZIOM SLAB DEGRADAT, CU SUBSTRAT DE LOESS

Quercetum pedunculiflorae xerophytum n. as.

Ca și precedentul, acest tip poate fi considerat caracteristic silvostepei de la sud de Ialomița. Este, însă, mai puțin frecvent. Se localizează la marginea externă a silvostepei, precum și în petece de păduri izolate în stepă.

Caracteristică este consistenţa slabă a arboreturilor, care uneori apar sub formă de boschete, întrerupte prin goluri înierbate. Creşterea stejarului este mai înceată decît în tipul precedent; arborii sînt scunzi, au tulpinile de formă conică şi coronamentele puternic dezvoltate. Stejarul brumăriu este de obicei pur; rareori apare diseminat stejarul pufos, ulmul şi părul pădureţ.

Subarboretul este de obicei slab dezvoltat şi sărac în specii: păducel, porumbar, ulm de cîmp, măcieş, mai rar corcoduş, părul ciutei şi lăsnicior. Desigur că la reducerea subarboretului a contribuit mult şi păşunatul.

Pătura moartă este aproape inexistentă; vegetaţia ierbacee, în schimb, este puternic dezvoltată. Plantele de pădure sînt aproape inexistente; se mai menţine *Fragaria viridis* Duch., ici-colo apare *Dictamnus albus* L., mai rar alte specii. În schimb sînt abundente *Andropogon ischaemum* L., *Festuca vallesiaca* Schleich., *Melica ciliata* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Xeranthemum annuum* L., etc; uneori apare din abundenţă şi *Stipa capillata* L.

Solul caracteristic acestui tip este un cernoziom slab degradat (1). La marginea imediată a arboreturilor sau în golurile înierbate dintre grupuri de arbori, se pot găsi petice de sol de stepă nedegradat; acest aspect apare mai ales în pădurea Ciunga.

Acest tip îl găsim în silvostepa continuă, anume în partea ei de nord lîngă Ialomiţa—pădurile Groasa, Odaia Călugărului, Brătia—precum şi în cea de sud, lîngă Dunăre—pădurea Vărăşti. Apare apoi în plină stepă, în păduri izolate—Cornăţele (la sud de Slobozia) şi Ciunga (între Ţăndărei şi Feteşti).

3. TIPUL STEJAR BRUMĂRIU PUR PE NISIP
Quercetum pedunculiflorae arenosum n. as.

În lucrarea precedentă am descris acest tip drept caracteristic pentru silvostepa de la sud de Călmăţui. În regiunea de care ne ocupăm aici, nu se mai întîlnesc astfel de arboreturi. Doar în pădurea Berleşti-Popeşti, la sud de Ialomiţa, între Slobozia şi Ţăndărei (deci în plină stepă), se găsesc unele rămăşiţe, cu totul neînsemnate, care îndreptăţesc presupunerea că aici ar fi existat pe vremuri arboreturi de acest tip. Pădurea este situată pe dune nisipoase, în general asemănătoare cu cele de la Călmăţui. Astăzi este reprezentată prin plantaţii artificiale. Dar se găsesc şi exemplare de stejar brumăriu, care par spontane. Bineînţeles, aceasta nu ne permite să tragem concluzii mai precise asupra aspectului arboreturilor din trecut.

4. TIPUL STEJAR PUFOS PUR PE CERNOZIOM
Quercetum pubescentis typicum n. as.

Acest tip este foarte puţin răspîndit în regiunea cercetată. El apare numai în pădurea Groasa şi anume în partea ei nordică, înspre malul înalt al Ialomiţei.

Arboretul reprezintă astăzi o rarişte degradată, provenită din lăstar, cu consistenţa de 0,4...0,5. Diseminat se mai găsesc stejarul brumăriu şi ulmul. Subarboretul nu este prea dezvoltat, compus mai ales din păducel, porumbar şi părul ciutei; mai rar măcieş, salbă moale şi sînger. Merită subliniată prezenţa curpenului de pădure (*Clematis vitalba* L.) care însă este foarte rar.

Vegetația ierbacee este puternic dezvoltată, fiind însă constituită din specii de stepă și de pajiști, ca cele indicate la tipurile precedente.

Solul este un cernoziom foarte slab degradat sau chiar nedegradat, cu mulți carbonați (1).

5. TIPUL AMESTEC DE STEJAR BRUMĂRIU ȘI STEJAR PUFOS
Quercetum mixtum xerophytum n. as.

Ca și precedentul, este foarte rar în regiunea cercetată. Îl întîlnim în pădurea Groasa, unde formează evident trecerea între stejarul brumăriu pur și stejarul pufos pur, ocupînd poziții intermediare. Arboreturile sînt provenite din lăstari, rare și degradate.

Proporția celor două specii variază; în condiții edafice tipice sînt aproximativ la fel de frecvente. În subarboret predomină păducelul, mai rar se întîlnesc porumbarul, părul ciutei, salba moale etc.

Stejarul pufos mai apare și în cîteva alte păduri de stejar brumăriu (Negoești, Preasna, Baba Ana), dar proporția lui e prea mică pentru a se putea vorbi de un adevărat amestec.

Menționăm că am adoptat denumirea latină de mai sus pentru acest tip, spre a sublinia natura amestecului între două specii xerofite caracteristice silvostepei. Pentru același motiv, tipul a fost încadrat în acest grup, pe cînd alte stejerete amestecate (cu participarea speciilor mai mezofite, caracteristice zonei forestiere) figurează în grupul următor.

B. GRUPUL STEJERETE SEMIMEZOFITE CU PARTICIPAREA SPECIILOR DIN ZONA FORESTIERĂ

În studiul silvostepei dintre Siret și Ialomița s-a constatat că tipul de pădure cel mai răspîndit este amestec de stejar brumăriu și stejar pedunculat (6). La sud de Ialomița, datorită condițiilor climatice generale, stejarul pedunculat nu mai intră în compoziția pădurilor de silvostepă, decît în puține locuri și în cantitate mică. Astfel, amestecul de stejar brumăriu și pedunculat nu mai apare aici.

De fapt a fost găsit în formă destul de tipică, dar nu în silvostepă, ci mai la vest, în zona forestieră, pe soluri de pădure (8).

În silvostepă apar în schimb alte tipuri de stejerete amestecate, datorite prezenței cerului (*Quercus Cerris* L.) și gîrniței (*Q. Frainetto* Ten.). Limitele estice, aproape suprapuse, ale arealelor acestor două specii, trec prin regiunea cercetată, în direcția generală nord-sud. Aproape peste tot pădurile din zona forestieră imediat învecinate silvostepei sînt cereto-gîrnițete, mai rar cerete sau gîrnițete pure. În unele locuri, separația între cereto-gîrnițete și arboreturi de stejar brumăriu este foarte tranșantă. Se poate vorbi de o limită aproape liniară a silvostepei, tăind în două pădurea. Dar, de obicei există întrepătrunderi care dau naștere la porțiuni de arboreturi amestecate. Este greu a se decide în unele cazuri, dacă asemenea porțiuni de arboreturi amestecate trebuie clasate în silvostepă sau în zona forestieră. Pot să apară discordanțe între caracterele arboretului și ale solului.

Trebuie menționat că, în general, stejeretele amestecate nu sînt caracteristice pentru silvostepa de la sud de Ialomița. Sînt puțin răspîndite și localizate de obicei în imediata apropiere a zonei forestiere.

Mai la est de păduri amestecate, cerul și gîrnița apar pe alocuri diseminate în păduri de stejar brumăriu, dar nu ajung la marginea stepei.

Stejarul brumăriu, cerul și gîrnița se pot amesteca în diferite proporții, dînd naștere tipurilor și faciesurilor arătate mai jos; uneori se asociază și stejarul pufos; diseminat apare stejarul pedunculat.

În mod excepțional, ici-colo în bandă de inter-pătrundere, se găsesc porțiuni de cerete și gîrnițete pure, sau de amestec între aceste două specii, fără participarea stejarului brumăriu sau pufos. Acestea nu mai sînt adevărate păduri de silvostepă, ci insule din zona forestieră în silvostepă.

1. TIPUL STEJERET AMESTECAT CU PREDOMINAREA STEJARULUI BRUMĂRIU PE CERNOZIOM PUTERNIC DEGRADAT

Quercetum pedunculiflorae cerretosum Morariu, 1944

În acest tip se clasează arboreturile cu stejarul brumăriu predominant. După participarea speciilor de amestec se deosebesc următoarele faciesuri:

a) Facies *Stejar brumăriu cu cer.* Arboretul format din stejar brumăriu, cu amestec de cer destul de mare (pînă la aproximativ 25%). Diseminat, stejar pufos, ulm, arțar tătărăsc, jugastru, păr pădureț; în arboreturi mai tinere arțarul poate atinge și el o proporție destul de însemnată. Arboreturile mai în vîrstă sînt bine încheiate și se caracterizează prin creșterea frumoasă a ambelor specii. Stejarul brumăriu se apropie chiar de cele mai bune arboreturi pure.

În subarboret este predominant păducelul comun; pe alocuri este abundent și ulmul de plută; mai puțin abundenți: porumbarul, salba moale, lemnul cîinesc, sîngerul; rar: măciesul, păducelul negru, corcodușul, părul ciutei, salba rîioasă, cornul.

În pătura vie *Carex divulsa* Good., *Fragaria viridis* Duch., *Vinca herbacea* W. et K., *Lysimachia nummularia* L., *Ajuga genevensis* L., *Veronica chamaedrys* L., *Galium cruciatum* (L.) Scop., pe alocuri și *Dictamnus albus* L. În arboreturi rărite invadează plantele de locuri deschise.

În acest facies solul este de tipul cernoziomului degradat, pe alocuri cu caractere de trecere spre brun-roșcat, cu o podzolire de hidrogeneză de diferite intensități — de la slabă pînă la netă (1).

Acest facies nu este prea răspîndit; a fost identificat în pădurile Golășei, Butucoasa (ambele în imediata apropiere a limitei zonei forestiere), Baba Ana, Valea Roșie și Tufele Grecului.

b) Facies *Stejar brumăriu cu gîrniță.* Se caracterizează prin stejarul brumăriu predominant sau constituind cel puțin 50% din arboret; creșterea lui este destul de bună, aproape ca în arboreturi pure.

Specia de amestec mai importantă este gîrnița; cerul de obicei este numai diseminat, dar în unele cazuri excepționale poate ajunge la 10%. Alte specii diseminate sînt ulmul *(Ulmus procera,* mai rar *U. foliacea),* părul păduret, arțarul tătărăsc, foarte rar stejarul pufos. În unele cazuri părul păduret poate ajunge și el la aproximativ 10%; arțarul tătărăsc de asemenea, în special în arboreturile tinere.

În subarboret sînt abundenți mai ales păducelul comun și porumbarul, apoi părul ciutei, sîngerul, lemnul cîinesc, mai rar mărul pădureț, măcieșul, salba moale, lăsniciorul.

În pătura vie *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) R. et Sch., *Poa pratensis* L., *Fragaria viridis* Duch., *Potentilla alba* L., *Rubus caesius* L., *Geum urbanum* L., *Viola hirta* L., *Lithospermum purpureo-caeruleum* L., *Lysimachia nummularia* L., *Glechoma hirsuta* W. et K.

Solul este asemănător celui din faciesul precedent, dar mai greu și mai compact, cu o podzolire de hidrogeneză mai evidentă (1).

Acest facies este întîlnit mai ales în imediata apropiere a gîrnițetelor pure, în pădurile Brînzeasca și Pasărea; după cum s-a arătat și mai sus, aici este foarte greu de precizat limita silvostepei; arboreturile din faciesul de față sînt localizate mai mult în banda de trecere. Dar, îl regăsim și în silvostepa veritabilă, și anume pe suprafețe întinse în pădurea Gostilele (la nord de Fundulea) și mai puțin răspîndit în pădurile Vonta și Sinești (la est de Afumați).

c) Facies *Stejar brumăriu cu stejar pufos și gîrniță.* Facies foarte rar, identificat numai în pădurea Baba Chira, lîngă Fundulea. Stejarul brumăriu este categoric predominant. Stejarul pufos este în proporție de circa 15%, gîrnița ceva mai puțină. Diseminat se mai găsesc cerul, ulmul *(Ulmus foliacea* și *U. ambigua)* și părul pădureț. Arboretul are consistența destul de ridicată, iar arborii au forma bună.

Subarboretul este destul de abundent, compus din păducel, porumbar, cireș pitic, părul ciutei, lemn cîinesc, mai puțin măcieș, răsură, măr pădureț. Pătura ierbacee puternic dezvoltată compusă din specii de locuri deschise. Solul este un cernoziom puternic degradat.

2. TIPUL CERET PUR PE SOLURI CU PODZOLIRE DE HIDROGENEZĂ

Quercetum cerris typicum n. as.

În regiunea cercetată ceretele pure pătrund puțin în silvostepă. După caracterele lor ele nu par să se deosebească de ceretele pure din zona forestieră, care se află în imediata apropiere (3). De aceea, considerăm că aparțin aceluiași tip de pădure.

Arboretul este constituit din cer, în amestec cu un procent neînsemnat de gîrniță, stejar brumăriu, stejar pedunculat, ulm *(Ulmus ambigua,* mai rar *U. foliacea)* și păr pădureț. În arboreturi tinere arțarul tătărăsc poate ajunge la o proporție ridicată (chiar pînă la 10—15 %), dar în cele mai în vîrstă este rar.

În subarboret deosebit de caracteristic este păducelul comun, care se găsește în număr destul de mare; se mai întîlnesc măcieșul, porumbarul, salba moale, lemnul cîinesc, corcodușul, sîngerul, cornul și socul negru.

Pătura vie este de obicei puternic dezvoltată, compusă mai ales din *Festuca pseudovina* Hack., *Agropyron intermedium* (Host.) Beauv., *Carex Michelii* Host., *Fragaria viridis* Duch., *Lithospermum purpureo-caeruleum* L., *Lysimachia nummularia* L.; la acestea se mai adaugă foarte multe alte specii, ca *Gypsophila muralis* L., *Filipendula hexapetala* Gilib., *Potentilla alba* L., *P. argentea* L., *Geum urbanum* L., *Alliaria officinalis* Andrz., *Peucedanum alsaticum* L., *Ajuga reptans* L., *Satureja vulgaris* (L.) Fritsch, *Asperula taurina* L., *Chrysanthemum corymbosum* L. etc.

Arboreturile sînt, în general, destul de bine încheiate; arborii sînt bine crescuți, drepți și bine elagați. Sînt, însă, și unele porțiuni degradate, transformate în rariști, cu solul puternic îmburuienit.

Solul este cernoziomul degradat, uneori brunul roșcat sau formele de tranziție, totdeauna cu o podzolire evidentă de hidrogeneză (1).

Ceretele pure au fost identificate în pădurile Golășei, Strava, Băleanca și Butucoasa.

3. TIPUL CERET AMESTECAT
Quercetum cerris mixtum n. as.

Acest tip este alcătuit din arboreturile amestecate din diferite specii de *Quercus*, în care cerul predomină sau atinge cel puțin 50% (dată fiind puterea mare de expansiune a cerului, este de așteptat că și în ultimul caz el va deveni cu timpul predominant).

Ceretul amestecat formează numeroase faciesuri acolo unde cerul este mai larg răspîndit. În regiunea cercetată a fost întîlnit unul singur dintre ele, și anume « ceret cu stejar brumăriu ».

După compoziția specifică, acest facies se aseamănă cu faciesul « stejarul brumăriu cu cer » din tipul cu predominarea stejarului brumăriu; este inversată numai proporția celor două specii. Dar, în realitate, invazia cerului este de obicei și expresia unor condiții staționale mai puțin favorabile pentru stejarul brumăriu; acesta din urmă crește mai slab decît în tipul celălalt, pe cînd cerul își păstrează toată vigoarea.

Principial, aceasta trebuie să fie diferența principală între cele două tipuri, cu faciesurile respective. Dar, în arboreturile actuale degradate și poenite această deosebire nu se mai poate sezisa cu precizie. Astfel, rămîne să ne conducem după criteriul proporției speciilor, deși nu este cu totul exclus ca cerul, cu marea lui vitalitate, să se introducă într-o proporție neobișnuit de mare în stațiuni proprii pentru stejarul brumăriu, după cum se introduce în cele proprii șleaului (8).

În amestec se mai pot găsi gîrnița (care uneori ajunge pînă la circa 10 %), mai rar și diseminat stejarul pedunculat, stejarul pufos, ulmul, arțarul tătărăsc, părul pădureț; în lăstărișuri arțarul poate să se înmulțească mult. În subarboret predomină păducelul comun, apoi porumbarul, salba moale și sîngerul; mai rar măcieșul, mărul pădureț, salba rîioasă, părul ciutei, lemnul cîinesc, lăsniciorul.

Pătura vie în linii generale este foarte asemănătoare cu cea din arboreturile amestecate de stejar brumăriu cu cer. În luminișuri se instalează plantele de locuri deschise.

Solul identificat în astfel de arboreturi este chiar brun-roșcat de pădure, uneori cu podzolire de hidrogeneză, caracterizat printr-o compactitate ridicată (1). Menționăm că în alte faciesuri din acest tip (neîntîlnite în regiunea cercetată) solul poate să fie de altă natură (de aceea nici nu s-a menționat la denumirea tipului).

Acest tip nu este prea rar la contact între silvostepă și ceretele din zona forestieră, și anume în pădurile Golășei, Strava, Șindrilita și Petrichioaia în apropiere de Afumați, în pădurile Băleanca și Butucoasa la sud de Brănești,

precum și în pădurea Tufele Grecului în apropiere de Oltenița. Trebuie menționat că în ultima pădure acest tip este localizat în partea sudică, spre malul lacului Greaca, pe cînd partea de nord este ocupată de stejar brumăriu cu cer.

4. TIPUL GÎRNIȚET PUR PE SOLURI CU PODZOLIRE PUTERNICĂ DE HIDROGENEZĂ

Quercetum confertae typicum n. as. [1])

Gîrnițetele pure, la fel cu ceretele pure, se găsesc în silvostepă numai la limita ei internă, fiind localizate în nord-vestul regiunii cercetate. Aceasta este în legătură cu repartiția gîrnițetelor din zona forestieră, care formează o bandă situată mai la nord de banda ceretelor. Gîrnițetele de silvostepă nu par să se deosebească de cele din zona forestieră; de aceea le considerăm ca aparținînd aceluiași tip de pădure.

Arboretul este constituit din gîrnița aproape pură; ca specii diseminate se găsește totdeauna stejarul brumăriu, ceva mai rar cerul, stejarul pedunculat, ulmul *(Ulmus ambigua)*, și părul pădureț. Arțarul tătărăsc este nelipsit, dar în arboreturile ceva mai în vîrstă rămîne ca al doilea etaj relativ rar. În schimb, în arboreturile de curînd exploatate se observă o adevărată invazie a lui, putînd să ajungă la predominare; dar mai tîrziu se elimină în mare parte.

În subarboret păducelul comun și lemnul cîinesc se găsesc peste tot și în număr mare ; se mai adaugă porumbarul, salba moale, cornul și sîngerul.

În pătura vie se găsesc *Carex Michelii* Host., *Polygonatum latifolium* (Jacq.) Desf., *Alliaria officinalis* Andrz., *Ranunculus ficaria* L., *Fragaria viridis* Duch., *Lysimachia nummularia* L., *Lithospermum purpureo-caeruleum* L., *Veronica hederifolia* L. etc.

Gîrnițetele se localizează de preferință în ușoare depresiuni, cu un sol greu și compact, de tranziție între cernoziom degradat și brun-roșcat, totdeauna puternic podzolit prin hidrogeneză (1).

Arboreturile actuale sînt în general degradate din cauza exploatărilor în crîng la vîrste prea înaintate. Dar, unele rezerve din pădurile Brînzeasca și Pasărea ating dimensiuni mari, arătînd că gîrnița poate să crească destul de bine în astfel de condiții.

Gîrnițetul pur se găsește pe suprafețe apreciabile în cele două păduri menționate ; local mai apare în pădurea Sinești.

5. TIPUL GÎRNIȚET AMESTECAT

Quercetum confertae mixtum n. as.

Arboreturile amestecate cu predominarea gîrniței sînt în general rare. În regiunea cercetată a fost întîlnit un singur facies al acestui tip și anume gîrnițet cu stejar brumăriu. Astfel de arboreturi se găsesc fragmentar în pădurile Brînzeasca, Sinești și Pasărea la contactul dintre gîrnițete pure și arboreturi de stejar brumăriu. Mai apar în pădurea Gostilele, ceva mai departe de zona forestieră (7).

---

[1]) Admitem pentru gîrnițete numele de *Quercetum confertae*, potrivit uzanței generale în geobotanică, deși nu corespunde cu numele științific actual al gîrniței.

Etajul dominant este compus din gîrniță cu stejar brumăriu ; diseminați găsim ulmul și părul pădureț. În arboreturi tinere se introduce destul de des arțarul tătărăsc în cantitate mare. Subarboretul relativ slab dezvoltat, este format din păducel, porumbar, salba moale, sînger, lemn cîinesc, excepțional pațachina de stîncă.

În pătura vie se întîlnește mai ales *Poa pratensis* L., apoi *Dactylis glomerata* L., *Festuca pseudovina* Hack., *Carex Michelii* Host., *C. praecox* Schreb., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Polygonatum latifolium* (Jacq.) Desf., *Fragaria viridis* Duch., *Geum urbanum* L., *Potentilla alba* L., *Viola hirta* L., *Lysimachia nummularia* L., *Lithospermum purpureo-caeruleum* L., *Ajuga genevensis* L., *Galium cruciatum* (L.) Scop. etc.

Se întîlnesc și arboreturi destul de bine încheiate, cu creștere frumoasă, deși toate sînt provenite din lăstar. Creșterea stejarului brumăriu este vizibil mai înceată față de arboreturile pure din apropiere. Totuși eliminarea lui pare să se producă mai încet decît în cazul ceretelor amestecate.

În cazul arboreturilor studiate solul este un cernoziom degradat în trecere spre brun-roșcat de pădure, cu o slabă podzolire de hidrogeneză. Menționăm, însă (ca și în cazul ceretului amestecat), că în alte faciesuri ale gîrnițetului amestecat nu este exclus să apară soluri de altă natură.

În unele depresiuni ceva mai umede din cuprinsul acestui tip, stejarul brumăriu poate fi înlocuit în parte prin stejarul pedunculat. Astfel de cazuri s-au semnalat în pădurile Brînzeasca și Pasărea. Sînt, însă, suprafețe prea mici pentru a putea fi vorba de un facies aparte.

*

În problema arboreturilor cu participarea cerului și gîrniței ar mai fi de discutat amestecul între aceste două specii, fără stejar brumăriu și pufos. Se știe, că astfel de amestecuri sînt frecvente în zona forestieră, în apropierea imediată a silvostepei. De fapt, se poate spune că cele mai răspîndite aici sînt arboreturile cu predominarea cerului, în amestec cu gîrniță în proporție destul de ridicată. Ceretele și gîrnițetele pure, precum și arboreturile amestecate cu predominarea gîrniței sînt mai rare; mult mai spre vest se conturează bine separația teritorială între cerete și gîrnițete pure (4).

În silvostepa cercetată, însă, amestecurile de cer și gîrniță n-au fost găsite decît în prea puține puncte și pe suprafețe mici. De aceea s-a socotit că nu este cazul să fie tratate ca un tip sau facies aparte.

II. ȘLEAURI

Pădurile de șleau nu sînt proprii silvostepei. Excepție fac șleaurile de luncă; acestea reprezintă o formațiune azonală, de care nu ne ocupăm aici. În mod excepțional, însă, se pot întîlni arboreturi de șleau și în condiții de silvostepă, pe platouri. S-au înregistrat asemenea cazuri în sudul Moldovei (6); se întîlnesc și în regiunea de care ne ocupăm în această lucrare, anume în masivul păduros Ciornuleasa, la nord-est de Oltenița. Arboreturile de aici nu sînt identice cu șleaurile din zona forestieră studiate pînă acum în mod amănunțit, anume cele din regiunea Țigăneștilor, loc clasic pentru această formațiune vegetală (8). În linii generale, par a fi asemănătoare cu unele șleauri din nordul

Dobrogei și din pădurile de la nord de lacul Greaca, nestudiate încă din punct de vedere tipologic. Deci, momentan nu putem da decît o descriere sumară și o încercare de clasificare provizorie.

TIPUL ȘLEAU DE SILVOSTEPĂ
Quercetum pedunculiflorae geticum Morariu, 1944

Arboreturile de acest tip au ca specie principală stejarul brumăriu. Dintre speciile de amestec sînt mai abundenți teiul argintiu și frasinul comun, care pe alocuri ajung să predomine; în unele porțiuni lipsește fie teiul, fie frasinul. Sporadic se găsește stejarul pufos; stejarul pedunculat, însă, este foarte rar, diseminat în unele depresiuni; foarte rar este de asemenea, cerul. Aproape peste tot se găsesc arțarul tătărăsc, jugastrul și părul pădureț; primul pe alocuri este chiar abundent. Mai rar se întîlnesc carpenul (*Carpinus betulus* L.), carpinița (*C. orientalis* Mill.), ulmul (*Ulmus procera* și *U. ambigua*), frasinul pufos (*Fraxinus holotricha* Koehne) și mojdreanul (*F. ornus* L.). S-a găsit diseminat și vișinul turcesc (*Cerasus mahaleb* (L.) Mill.), dar nu este în mod sigur spontan; un pîlc ceva mai mare a provenit dintr-o plantație.

În subarboret sînt abundenți păducelul comun și părul ciutei, mai rar păducelul negru, măcieșul, porumbarul, salba moale și rîioasă, cornul, sîngerul și lemnul cîinesc.

În pătura vie sînt abundente plantele de locuri deschise, din cauza degradării arboreturilor. Dintre speciile de pădure se mai mențin *Arum maculatum* L., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Alliaria officinalis* Andrz., *Fragaria viridis* Duch., *Geum urbanum* L., *Torilis anthriscus* (L.) Gm., *Viola* sp., *Lithospermum purpureo-caeruleum* L. etc.

Arboreturile au în prezent consistența redusă. Totuși, se poate observa că erau de o productivitate ridicată; în special multe exemplare de frasin au creșterea frumoasă.

După repartizarea speciilor de amestec, în șleaul de la Ciornuleasa se pot deosebi cîteva faciesuri, în parte paralele cu faciesurile din șleaul obișnuit de cîmpie (8):

a) Facies cu tei și frasin (comun); abundent mai este arțarul tătărăsc; mai puțin răspîndiți stejarul pedunculat, carpenul, ulmul, jugastrul, frasinul pufos. Este faciesul cel mai complet și mai răspîndit.

b) Facies cu tei; diseminat se mai găsesc stejarul pufos, ulmul, jugastrul, părul pădureț, frasinul; arțarul tătărăsc de obicei este abundent și în acest facies. Teiul are tendințe de invadare, în multe locuri predomină asupra stejarului brumăriu, poate chiar să formeze pîlcuri pure. Facies destul de răspîndit.

c) Facies cu tei și stejar pufos; în amestec — arțarul tătărăsc și jugastrul. Facies rar întîlnit.

d) Facies cu frasin, care pe alocuri ajunge predominant sau aproape pur; diseminat — ulm, arțar, jugastru, frasin pufos. Facies destul de răspîndit.

Arboreturile de șleau ocupă partea centrală și vestică a celor trei păduri, care compun masivul Ciornuleasa: Ciornuleasa Vîrfu, Tatina și Jianu. Spre marginile de nord, est și sud se trece în arboreturi pure de stejar brumăriu. Această apariție insulară a șleaului cu un aspect specific în mijlocul silvostepei este nelămurită și ar merita să constituie subiectul unui studiu ecologic și fitogeografic amănunțit.

III. ULMETE

În regiunea cercetată ulmetele pure sînt foarte rare și au întinderi mici. Au fost identificate în cîteva puncte pe malurile repezi ale Mostiștei, la Șeinoi, Ciorani, Pîrlita și ca resturi neînsemnate în apropiere de I. C. Frimu; apoi pe malul înalt al Ialomiței la Frumușica. După compoziția lor aceste ulmete par să reprezinte toate un tip derivat, evoluat probabil de la arboreturi de șleau de silvostepă sau de la stejerete de stejar brumăriu.

Arboretul este constituit din ulm (*Ulmus procera* și *U. ambigua*, rar *U. foliacea*), la care pe alocuri se asociază părul pădureț, jugastrul și arțarul tătărăsc. Mai rar apar și alte specii. Interesantă este prezența mojdreanului la Frumușica, unde este chiar destul de abundent; este o stațiune complet izolată a acestei specii. În pădurea Șeinoi se găsesc diseminate exemplare bătrîne de stejar brumăriu; în pădurea Pîrlita, spre apa Mostiștei — exemplare izolate de frasin (*Fraxinus excelsior* și *F. holotricha*). În subarboret abundă porumbarul, păducelul comun, măcieșul, părul ciutei, sîngerul, lemnul cîinesc; mai rar ulmul de plută, corcodușul, mărul pădureț, păducelul negru, murul de cîmp (*Rubus caesius* L.), salba moale și rîioasă, drobul (*Cytisus nigricans* L.), cornul. Interesantă este prezența unei serii de elemente mezofite, neîntîlnite în general în silvostepa cercetată: curpenul de pădure (*Clematis vitalba* L.) la Pîrlita și la Frumușica; vița sălbatică (*Vitis silvestris* Gm.) la I. C. Frimu; socul negru (*Sambucus nigra* L.) la Ciorani, Pîrlita și I. C. Frimu; dîrmoxul (*Viburnum lantana* L.), care lipsește numai la Ciorani, iar la Șeinoi este chiar abundent.

Socotim că exemplele studiate nu sînt suficiente pentru o caracterizare tipologică completă; de aceea nu mai insistăm asupra lor.

RAPORTURILE ÎN SPAȚIU ȘI ÎN TIMP DINTRE DIFERITE TIPURI

Raporturile în spațiu dintre diferite tipuri sînt scoase în evidență prin schema lor ecologică, construită după principiile școlii tipologice sovietice a acad. V. N. Sukaciov. Această schemă diferă sensibil de cea pe care am dat-o pentru teritoriul dintre Siret și Ialomița. « Tipul axial », cel mai reprezentativ, aici nu poate fi decît stejarul brumăriu pur pe cernoziom puternic degradat, cu substrat de loess. Amestecul de stejar brumăriu cu stejar pedunculat, care a fost socotit ca tip axial la nord de Ialomița, aici lipsește cu desăvîrșire.

De la tipul axial se pot stabili următoarele direcții de variație a factorilor ecologici:

A) Micșorarea generală a umidității, fără modificări sensibile în compactitatea solului, duce la schimbarea tipului în stejar brumăriu pe cernoziom slab degradat, apoi spre arboreturi amestecate și pure de stejar pufos; subliniem că aici apariția stejarului pufos nu pare a fi legată de compactizarea pronunțată a solului, ca în alte regiuni din țară.

B) Micșorarea generală a umidității împreună cu micșorarea compactității solului, duce la schimbarea tipului în stejar brumăriu pe nisip.

C) Mărirea generală a umidității, fără modificarea compactității, duce la schimbarea tipului în șleau și ulmete.

D) Mărirea generală a umidității, împreună cu mărirea compactității solului, duce la schimbarea tipului în stejerete amestecate cu cer și gîrniță,

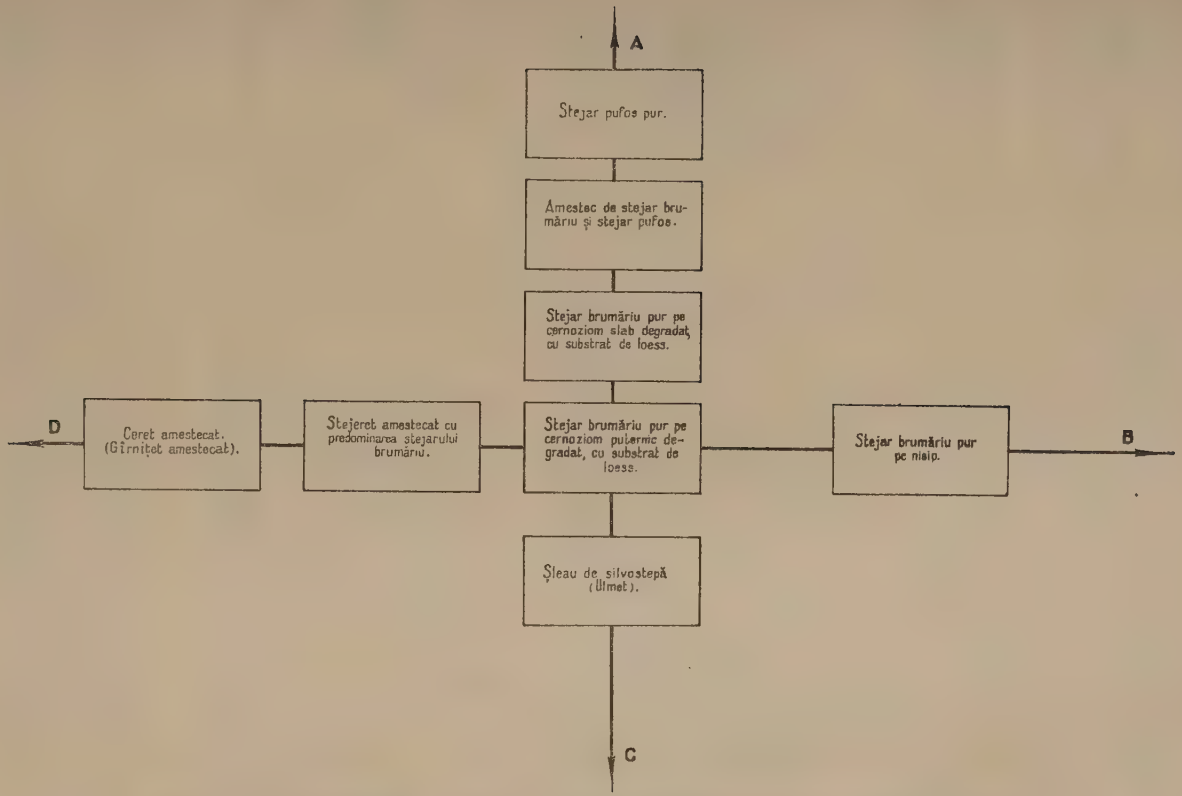


Fig. 1. — Schema ecologică a tipurilor de pădure din silvostepa dintre Ialomița și Dunăre.

apoi la cerete și gîrnițete pure; aceste două tipuri din urmă n-au mai fost incluse în schema din figura 1, fiindcă de fapt nu mai sînt păduri de silvostepă adevărate, ci apariții insulare a tipurilor din zona forestieră.

După cum se vede, în această regiune factorii ecologici determinanți sînt reprezentați prin umiditatea generală a climei și prin gradul de compactitate a solului. Este unul din cazurile rare, cînd toate tipurile identificate s-ar putea prezenta într-un sistem de axe rectangulare de coordonate. Am preferat totuși modul obișnuit de reprezentare printr-un fascicul de axe.

În ce privește raporturile în timp, este greu de stabilit vreo tendință de succesiune. Tipul axial este, probabil, destul de stabil. Spre deosebire de silvostepa de la nord de Ialomița, ulmetele par a fi aici tipuri derivate, rezultate probabil din degradarea șleaului de silvostepă sau a stejeretelor prin extragerea stejarului. Alte cazuri de succesiune n-au putut fi sezisate.

RAIONAREA REGIUNII CERCETATE DUPĂ TIPURILE DE PĂDURE

După repartizarea tipurilor în pădurile actuale, silvostepa dintre Ialomița și Dunăre se poate împărți în următoarele subdiviziuni:

1. Cea mai mare parte a regiunii cercetate este ocupată de pădurile de stejar brumăriu, în care predomină categoric tipul de pe cernoziomul puternic degradat; tipul celălalt, de pe cernoziomul slab degradat apare numai local; trebuie menționat, însă, că în unele cazuri este greu să se stabilească cu ce tip anume avem de-a face, din cauza degradării prea puternice a arboreturilor respective. Cercetarea pedologică amănunțită, singura care ar putea da răspuns la această întrebare, nu s-a putut executa în toate cazurile. De aceea în harta din figura 2 am preferat să formăm o singură subdiviziune din pădurile de aceste două tipuri.

2. Ca o insulă mică este o porțiune în care apare stejarul pufos în cantitate apreciabilă, și anume în pădurea Groasa. Tipurile de aici sînt în primul rînd stejarul pufos pur și apoi amestecul de stejar brumăriu cu stejar pufos.

3. La hotarul zonei forestiere apare o bandă, în care predomină stejeretele amestecate; pe lîngă ele se mai găsesc aici și arboreturi pure de stejar brumăriu, de cer și de gîrniță. Această bandă, fără îndoială, în trecut era continuă; actualmente este întreruptă în mijlocul regiunii cercetate, în urma defrișării pădurilor.

4. Insular apare între păduri de stejar brumăriu masivul de șleau al Ciornulesei.

5. În lungul apei Mostiștei apar o serie de pădurici de ulm aproape pur, provenite probabil din degradarea altor tipuri.

CARACTERIZAREA FITOGEOGRAFICĂ

Față de silvostepa dintre Siret și Ialomița, regiunea cercetată prezintă o serie de deosebiri în ce privește distribuția speciilor lemnoase și a tipurilor de pădure. Cele mai importante dintre ele sînt următoarele:

1. Abundența stejarului brumăriu și predominarea tipurilor respective.

2. Participarea cu totul neînsemnată a stejarului pedunculat în compunerea pădurilor de aici.

3. Apariția ceva mai frecventă a stejarului pufos, care rămîne totuși un element de importanță secundară.

4. Apariția cerului și a gîrniței în partea vestică a regiunii cercetate, unde participă destul de frecvent în compoziția arboreturilor.

Fig. 2. — Silvostepa dintre Ialomița și Dunăre.

LEGENDĂ:

———	Limita silvostepei față de zona forestieră.
— · — · — · —	Limita veche a silvostepei față de stepa naturală.
— · — · — · — · —	Limita actuală a pădurilor de silvostepă.
— — — — — —	Limitele subdiviziunilor silvostepei după răspîndirea tipurilor predominante de pădure.
1,	— Stejerete pure de stejar brumăriu.
2,	— Stejar pufos pur și amestec de stejar brumăriu și stejar pufos.
3 a și 3 b,	— Stejerete amestecate (stejar brumăriu, cer, gîrniță, stejar pufos), local stejar brumăriu pur, cer pur și gîrniță pură.
4,	— Șleau.
5,	— Ulmete.
x x x x x x x x x	— Limita estică a cerului.
o o o o o o o o o o	— Limita estică a gîrniței.
●	— Insule de pădure în stepa naturală — stejar brumăriu pe cernoziom slab degradat pe loess.
◐	— Idem — stejar brumăriu pe nisip.

5. Raritatea relativă a ulmetelor, care par să reprezinte aici un tip derivat.

Unele din aceste caractere particulare merită o examinare mai amănunțită.

În ce privește stejarul brumăriu, trebuie subliniat că această regiune constituie centrul lui principal de răspîndire din țară. Din ce se știe pînă acum, din acest ținut, atît spre nord-est, cît și spre vest, stejarul brumăriu devine mai puțin abundent. În general vorbind, această specie este un element floristic pontico-balcanic. În colțul dintre Carpați și Balcani pare să-și găsească limita nord-vestică a arealului. Frecvența lui în silvostepa dintre Ialomița și Dunăre s-ar putea pune în legătură cu aria lui din Dobrogea și din Balcani. Dar, astăzi o astfel de legătură directă nu există. Pădurilor de stejar brumăriu din stînga Dunării le corespund ceretele pe malul drept; iar pădurilor cu stejarul brumăriu din Dobrogea le corespunde stepa de pe malul stîng. Singurele legături directe, ce se pot presupune după rămășițele de păduri existente, ar fi în lungul apelor mari — Dunărea și Ialomița. Dar luncile acestor ape nu reprezintă stațiuni tipice pentru stejarul brumăriu.

Este foarte interesant faptul că stejarul brumăriu în silvostepa dintre Ialomița și Dunăre nu este însoțit de nici o altă specie lemnoasă de aceeași origine și cu o răspîndire asemănătoare. Cel mult s-ar putea face oarecare analogie cu *Fraxinus holotricha* Koehne; dar, acesta nu este un element de silvostepă, pătrunzînd aici numai accidental.

A doua specie de stejar caracteristică silvostepei, și anume stejarul pufos, este de origine submediteraneană. Presupunem că el fie că a pătruns din Dobrogea, fie că a imigrat din vest, prin Oltenia. În stadiul actual de cunoștințe, ultima ipoteză pare mai verosimilă. În orice caz, este sigur că în perioada xerotermică postglaciară, stejarul pufos s-a întins mult în actuala regiune de silvostepă și în partea alăturată a zonei forestiere. Ulterior, aria lui a suferit o restrîngere puternică, încît astăzi apare ici-colo în insule relictice.

Spre deosebire de ce s-a spus mai sus despre stejarul brumăriu, în cazul stejarului pufos se poate vorbi de anumiți « însoțitori » printre alte specii lemnoase. Astfel de specii, cu răspîndirea asemănătoare stejarului pufos, sînt foarte puține în silvostepa cercetată și se găsesc numai în cîteva stațiuni răzlețe: *Carpinus orientalis* Mill. la Ciornuleasa; *Fraxinus ornus* L., la Ciornuleasa și Frumușica; *Cotinus coggygria* Scop., în pădurea Macelaru; *Rhamnus saxatilis* Jacq., în pădurile Sinești, Brînzeasca și Vangheleasca. Dar, atît stejarul pufos, cît și aceste elemente însoțitoare (precum și cîteva alte specii) reapar și sînt mai abundente în dealurile Buzăului și Rîmnicului Sărat. Trebuie să presupunem că legătura se făcea altădată tot prin silvostepă, deci asemenea elemente erau mai răspîndite pe aici.

Cerul și gîrnița joacă un rol neînsemnat în silvostepa cercetată. Limitele lor estice, care aproape se suprapun, nu se depărtează prea mult de limita zonei forestiere. Se poate afirma, însă, că limitele estice ale acestor două specii — mai ales cea a cerului — nu sînt determinate de factorii ecologici. Ele ar putea să crească și mult mai departe, eventual chiar pînă la marginea stepei, cum se și întîmplă în alte regiuni asemănătoare din țară (de exemplu, între Comana și Giurgiu). Ca dovadă se poate menționa cultura reușită a cerului în pădurea Berlești-Popești, aflată în plină stepă.

Deci oprirea cerului și a gîrniței la limita arătată pare să aibă altă semnificație, probabil una istorică. Originea lor în această regiune este foarte evidentă; au imigrat de dincolo de Dunăre, drumul principal trecînd probabil ceva mai la vest de limita silvostepei cercetate, în regiunea Comanei. De fapt, ele ajung la Dunăre și în colțul sud-vestic extrem al silvostepei, în apropiere de Oltenița. Este interesant a se aminti că aici cerul este mai abundent spre Dunăre, pe cînd

mai departe de aceasta ajunge să predomine stejarul brumăriu; influența ecologică a luncii este evidentă.

Trebuie menționat, totuși, că cerul și gîrnița din regiunea cercetată au legătură directă și cu pădurile de aceste specii din vestul țării.

CONCLUZII

1. În regiunea cercetată pădurile de silvostepă nu mai au întindere ca în trecut; limita actuală a silvostepei este împinsă mai înspre zona forestieră, față de răspîndirea solurilor caracteristice.

2. Există încă petice de păduri naturale și în stepa veritabilă.

3. În silvostepa cercetată au fost identificate 12 tipuri de pădure.

4. Specia cea mai răspîndită este stejarul brumăriu, care își găsește aici centrul principal din țară. De aceea și tipul de pădure cel mai răspîndit este stejar brumăriu pur pe cernoziom puternic degradat, cu substrat de loess; aici, acest tip apare în forma lui cea mai caracteristică.

5. Interesantă este apariția cerului și a gîrniței în pădurile de silvostepă, ceea ce determină formarea cîtorva tipuri și faciesuri, neîntîlnite la nord de Ialomița. Acestea se localizează, însă, numai spre hotarul cu zona forestieră.

6. Stejarul brumăriu, cerul și gîrnița par să fi pătruns în regiunea cercetată imigrînd direct peste Dunăre; pentru stejarul pufos pare mai verosimilă pătrunderea dinspre vest.

7. Merită subliniat faptul că stejarul brumăriu, specia cea mai importantă în regiunea cercetată, este un element pontico-balcanic și că el nu este însoțit aici de nici o altă specie lemnoasă de origine asemănătoare; stejarul pufos, a doua specie caracteristică silvostepei, este un element submediteranean și este însoțit de cîteva alte specii lemnoase de aceeași origine.

ТИПЫ ЛЕСА В ЛЕСОСТЕПИ МЕЖДУ ЯЛОМИЦЕЙ И ДУНАЕМ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В начале статьи автор указывает, что в исследованной области нынешняя граница между лесостепью и степью не соответствует больше их естественному положению в прошлом. Исследование почв показало, что в прошлом лесостепь имела значительно большее распространение.

В этой области были установлены следующие типы лесов.

1. Чистые древостои черешатоцветного дуба, хорошего роста, на сильно деградированных черноземах, с лессовым грунтом. Это самый распространенный и наиболее характерный тип леса.

2. То же, но с худшим ростом на слабо деградированных черноземах, также с лессовым грунтом.

3. То же, на песчаном грунте.

4. Чистые древостои пушистого дуба.

5. Смешанные древостои черешатоцветного и пушистого дуба.

6. Смешанные древостои с преобладанием дуба черешатоцветного и с примесью австрийского, венгерского и пушистого дуба.

7. Чистые древостои австрийского дуба.

8. Смешанные древостои с преобладанием австрийского и примесью черешатоцветного дуба.

9. Чистые древостои венгерского дуба.

10. Смешанные древостои с преобладанием венгерского и примесью черешатоцветного дуба.

11. Смешанные насаждения из черешатоцветного дуба с серебристой липой, обыкновенным ясенем, полевым кленом и т. д.

12. Чистые ильмовые насаждения.

Далее автор показывает соотношения между различными типами, с приложением экологической схемы.

В конце работы даны некоторые фитогеографические указания. Интересно явное преобладание черешатоцветного дуба. Исследованная область является центром его распространения в РНР.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Экологическая схема типов леса в лесостепи между Яломицей и Дунаем.

Рис. 2. — Лесостепь между Яломицей и Дунаем.

LES TYPES DE FORÊT DE L'AVANT-STEPPE SITUÉE ENTRE LA IALOMIŢA ET LE DANUBE

(RÉSUMÉ)

Au début du travail, les Auteurs montrent que dans la région étudiée, la limite actuelle entre l'avant-steppe et la steppe ne correspond plus à l'ancienne situation naturelle. Les données pédologiques attestent que l'avant-steppe était jadis beaucoup plus étendue.

Les types de forêts identifiés dans la dite région sont les suivants:

1. Forêts pures de *Quercus pedunculiflora*, qui viennent bien sur sol de tchernoziom fortement dégradé, à sous-sol loessoïde. C'est le type le plus fréquent et le plus caractéristique.

2. Idem, mais à croissance moins vigoureuse, sur sol de tchernoziom faiblement dégradé, à sous-sol loessoïde.

3. Idem, à sous-sol de sable.

4. Peuplements purs de *Quercus pubescens*.

5. Mélange de *Q. pedunculiflora* et *Q. pubescens*.

6. Mélange de *Q. pedunculiflora* (prédominant) avec *Q. Cerris*, *Q. Frainetto* et *Q. pubescens*.

7. Peuplements purs de *Quercus Cerris*.

8. Mélange de *Q. Cerris* (prédominant) avec *Q. pedunculiflora*.

9. Peuplements purs de *Quercus Frainetto*.

10. Mélange de *Q. Frainetto* (prédominant) avec *Q. pedunculiflora*.

11. Mélange de *Q. pedunculiflora* avec *Tilia tomentosa*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, etc.

12. Peuplements purs d'ormes.

Les Auteurs montrent ensuite les rapports dans l'espace, entre les divers types de forêts et y joignent un schéma œcologique.

A la fin de l'ouvrage on formule quelques caractéristiques phyto-géographiques dont la plus importante est l'abondance de l'espèce *Q. pedunculiflora* dans la région étudiée; c'est là que se trouve le centre de l'aire de répartition de cette espèce dans la République Populaire Roumaine.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Schema œcologique des types de forêts de l'avant-steppe située entre la rivière Ialomița et le Danube.

Fig. 2. — Avant-steppe située entre la rivière Ialomița et le Danube.

BIBLIOGRAFIE

1. Chiriță C., *Pedologie generală și forestieră.* București, 1953.
2. Enculescu P., *Zonele de vegetație lemnoasă din Romînia.* București, 1924.
3. Georgescu C., *Ceretele ca tip de pădure.* Rev. pădurilor, 1941, nr. 8—9 și 10—11.
4. Georgescu C. și Constantinescu N., *Tipurile naturale de pădure din regiunile șesurilor joase și înalte ale Olteniei.* Rev. pădurilor, 1945, nr. 12.
5. Morariu I., *Asupra ecologiei și sociologiei lui Quercus pedunculiflora C. Koch.* Rev. pădurilor, 1944, nr. 10—12.
6. Pașcovschi S., Ceucă S., Clonaru A. și Leandru V., *Tipurile de pădure în silvostepa dintre Siret și Ialomița.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, t. VI, nr. 2, aprilie-mai-iunie 1954, p. 639.
7. Petcuț M., *Pădurile de la limită dintre Vlasia, Mostiștea și Bărăgan.* Rev. pădurilor, 1937, nr. 2.
8. Purcelean St., Chiriță C., Pașcovschi S. și Beldie A., *Studiul tipurilor de pădure din Ocolul silvic experimental Țigănești.* Institutul de cercetări silvice, Studii și cercetări, 1953, vol. XIV.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIA DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 1, 1956

INFLUENȚA PERDELELOR DE PROTECȚIE ASUPRA RECOLTELOR DE GRÎU ȘI OVĂZ ÎN BĂRĂGAN ȘI DOBROGEA ÎN ANII 1952—1953 *)

DE

I. LUPE, I. CATRINA și GH. MARCU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R. în ședința din 22 martie 1955

INTRODUCERE

Perdelele de protecție prin influența pe care o exercită asupra umidității solului și asupra microclimei pe o anumită zonă din vecinătatea lor, influențează în mod favorabil condițiile de creștere a culturilor agricole.

Primele date cu privire la influența pozitivă a marginii de pădure asupra recoltelor agricole au fost date de L o m i k o v s k i în anul 1836, din fostul județ Mirgorod, guvernămîntul Poltava din Rusia (1).

În anul 1893, I. S a t i l o v a scris că experimentînd timp de 12 ani a ajuns la convingerea că perdelele forestiere au o influență binefăcătoare asupra recoltelor din terenurile învecinate.

Observații sistematice privind influența perdelelor de protecție asupra culturilor agricole s-au făcut în U.R.S.S., abia după anul 1918. Numeroasele cercetări efectuate ani de-a rîndul la Kamenaea Stepi, la stațiunea Mariupol și la alte stațiuni, au demonstrat că influența pozitivă a perdelelor de protecție asupra capacității de producție a culturilor agricole se observă în condiții de secetă și în toți anii.

Recoltele medii obținute la diferite culturi de cereale în Kamenaea Stepi, Rostașev și Timașev într-un număr mare de ani secetoși sub protecția perdelelor forestiere a fost de 830 kg/ha, iar în cîmp deschis de 470 kg/ha. Sporul la hectar a fost de 360 kg, ceea ce reprezintă 75% din recolta din cîmpul deschis.

Dintre oamenii de știință din U.R.S.S., care s-au ocupat în ultimul timp de asemenea lucrări, amintim pe V. A. B o d r o v, N. M. G o r ș e n i n, D. I. P a n f i l o v, G. I. M a t i a k i n ș. a.

Rezultatele ultimelor cercetări de acest gen efectuate în anul 1954 în R.S.F.R. și R.S.S. Ucraineană, la 580 de gospodării din 150 de raioane pe

*) Lucrarea a fost executată la I C E S.

circa 40 000 ha, ne-au arătat că pretutindeni, cu foarte rare excepții, s-au obținut sporuri însemnate de recolte în cîmpurile apărate de perdele, mai ales pe o porțiune lată de 20 ori cît înălțimea perdelei, de lîngă acestea. Sporul mediu la cereale a fost de 240 kg ha, iar în Crimeea de 320 kg/ha (6).

La noi, primele cercetări în condițiile stepelor românești s-au făcut între anii 1943 și 1947 în trei regiuni cu climat și sol diferit, și anume:

În regiunea cu climat de stepă de litoral, pe sol de tipul brun deschis de stepă uscată, în rețeaua de perdele experimentale de la Stațiunea I.C.E.S. — Dobrogea (Mangalia), pentru: grîu, orz, ovăz, porumb și borceag, în anii 1943—1946 (3).

În regiunea cu climat de stepă, pe cernoziom ciocolatiu, în Bărăgan, la perdelele de salcîm de pe loturile agricole de la Mărculești și la cele de la Jegălia, în fostul județ Ialomița, în anul secetos 1946.

În regiunea cu climat de stepă uscată, pe sol de tipul cernoziom castaniu carbonatat din Dobrogea centrală, în rețeaua Gospodăriei de stat Ciocîrlia, pentru porumb, în anul 1947 (4).

*

În prezenta lucrare dăm rezultatele cercetărilor cu privire la influența perdelelor de protecție asupra recoltelor de grîu și ovăz în Bărăgan și Dobrogea, în anii 1952 și 1953, în alte condiții climatice. În lucrare se insistă îndeosebi asupra variației recoltelor de grîu și ovăz la diferite distanțe de perdele și asupra precizării zonei de influență a perdelelor în scopul determinării distanței optime între perdelele de protecție principale. Cunoașterea acestei distanțe care necesară în momentul de față la lucrările de organizare a teritoriului.

LOCUL UNDE AU AVUT LOC CERCETĂRILE

1. În Bărăgan cercetările s-au făcut în vara anului 1952 în rețeaua de perdele experimentale realizate de I.C.E.S. pe terenul de cultură al G.A.S.-Jegălia (r. Fetești, reg. Constanța). Pentru grîu, cercetările s-au efectuat în sola de la sud de perdeaua 45 pînă la distanța de 406 m de la perdea și în parcela protejată dinspre nord și sud de perdelele 13 și 17.

Perdeaua 45 a fost creată în anul 1948. Este orientată pe direcția est-vest, avînd la data cercetărilor lățimea de 12 m și înălțimea de 5 m. Este alcătuită din: stejar brumăriu, frasin de Pensilvania, frasin comun, ulm de Turkestan, glădiță și sălcioară în diferite variante de amestec.

Perdelele 13 și 17 au fost create în anul 1949. Sînt orientate pe direcția est-vest, avînd lățimea de 8 m și înălțimea de 4 m și următoarea compoziție:

Perdeaua 13:

în rîndurile 1 și 5: frasin comun, lemn cîinesc, glădiță, lemn cîinesc etc.
în rîndurile 2 și 4: frasin comun, arțar tătărăsc, ulm de Turkestan, arțar tătărăsc etc.
în rîndul 3: lemn cîinesc, jugastru, lemn cîinesc, ulm de Turkestan.

Perdeaua 17:

în rîndurile 1 și 6: frasin comun, arțar tătărăsc, glădiță, arțar tătărăsc;
în rîndurile 2 și 5: salcîm, paltin de cîmp;
în rîndurile 3 și 4: ulm de Turkestan, lemn cîinesc.

Cercetările cu privire la influența perdelelor de protecție asupra recoltelor de ovăz s-au efectuat în suprafețele învecinate perdelelor de salcîm, care au o lățime de 10 m și o înălțime de 5 m, tot pe terenul G.A.S.-Jegălia.

Regiunea în care s-au făcut cercetările este situată în zona de stepă BSax, cu cernoziom ciocolatiu, precipitații medii anuale între 400 și 500 mm (după mediile anuale întocmite de Institutul meteorologic central pentru perioadele 1896—1915 și 1926—1940). În anul 1952 precipitațiile anuale au însumat 449,9 mm la Stațiunea I.C.E.S.-Bărăgan, ceea ce caracterizează anul ca *normal*.

2. În Dobrogea, cercetările s-au făcut numai la grîu, în vara anului 1953, la G.A.S.-Ciocîrlia (reg. Constanța), în parcela apărată de perdelele 18 și 20. Perdelele sînt orientate de la est spre vest, au o lățime de 11 m, înălțimea de 8 m și sînt formate din salcîm.

Regiunea în care s-au făcut cercetările este situată în zona de stepă BSax, cu cernoziom castaniu carbonatat, cu precipitații medii de 446 mm, măsurate la Cobadin. În anul 1953, precipitațiile au însumat 430,7 mm, deci 95% din precipitațiile normale, ceea ce caracterizează anul ca *normal*.

METODA DE CERCETARE

În Bărăgan, cercetările s-au făcut pe parcele de experiență de 2 m² (2×1 m), așezate la diferite distanțe de-a lungul unor profile perpendiculare pe perdele. Snopii recoltați din fiecare parcelă de experiență au fost uscați și treierați. S-a cîntărit separat greutatea boabelor și a paielor plus pleava.

În Dobroga s-au făcut parcele de experiență dispuse ca cele de mai sus, însă de 10 m² (5 × 2). Ca termen de comparație (martor) s-a luat recolta de la 350 m de perdea, în cîmp, în aceleași condiții de sol și agrotehnică, unde s-a considerat că nu se mai simte efectul pozitiv al perdelelor [1]).

Atît în Bărăgan, cît și în Dobrogea, fiecare parcelă de experiență s-a luat în 2 repetiții, ceea ce a permis calculul abaterilor medii. Rezultatele obținute în parcelele de experiență au fost raportate apoi la hectar.

REZULTATELE CERCETĂRILOR

1. În Bărăgan, cercetările cu privire la influența perdelelor de protecție asupra recoltei de grîu au arătat că acestea exercită o influență binefăcătoare asupra culturilor agricole, chiar din primii ani.

La sud de perdeaua 45, în fîșia cuprinsă între 0 și 16 m de la perdea, atît producția de boabe, cît și cea de paie plus pleava a fost ceva mai mică decît producția obținută la distanța de 406 m, care a fost considerată ca martor. Între 16 și 106 m, în toate parcelele de experiență, recolta a fost mai mare decît pe parcele martor, atingînd maximul la distanța de 25 m (5 înălțimi de perdea), ceea ce coincide în medie cu zona unde viteza vîntului este minimă (fig. 1). De la 106 m de perdea sporul a fost aproape egal cu sporul mediu pe

[1]) S-a urmărit în același timp umiditatea solului la diferite distanțe de perdele, pînă la 150 cm adîncime, în primăvară, imediat după topirea zăpezii, la începutul lunii iunie, în momentul înfrățirii grîului, și la începutul lunii septembrie, după terminarea perioadei secetoase de vară.

toată zona apărată a perdelei. Aceasta ne dovedeşte că zona maximă de influenţă a perdelei (tabloul nr. 1) este pînă la 20 de înălţimi de perdea, date care s-au confirmat şi în cercetările anterioare din Bărăgan.

Tabloul nr. 1

Variaţia producţiei de grîu A_{13} la sud de perdeaua 45 (Staţiunea Bărăgan) în anul 1952

Poziţia suprafeţelor experimentate	Distanţa de la perdea		Producţia medie de		Abaterea medie		Diferenţa faţă de punctul martor			
			Boabe	Paie şi pleavă	Boabe	Paie şi pleavă	Boabe		Paie şi pleavă	
	m	i	kg/ha	kg/ha	%	%	kg/ha	%	kg/ha	%
La sud de perdeaua 45	7	1,5	937±128	4111±652	14	16	− 74	− 7	+1336	+ 48
	9	2,0	989± 34	2889±462	3	16	− 24	− 2	+ 114	+ 4
	13	2.5	734± 66	2326±126	9	5	−278	− 28	− 449	− 16
	16	3.0	846± 72	2922± 40	9	1	−166	− 17	+ 146	− 5
	21	4,0	1168± 4	3112±474	—	16	+155	+ 15	+ 337	+ 12
	26	5.0	1602±180	3900±611	11	16	+590	+ 58	+1134	+ 41
	36	7,0	1409± 73	3231±137	5	4	+395	+ 39	+ 456	+ 17
	46	9,0	1263±365	3362±110	29	3	+250	+ 25	+ 587	+ 21
	56	11,0	1226± 83	2986± 3	7	—	+215	+ 21	+ 212	+ 8
	106	21,0	1267± 35	3508±540	3	15	+255	+ 25	+ 733	+ 26
	156	31,0	1131± 0,0	2369± 0,0	—	—	+119	+ 17	− 406	− 15
	206	41,0	1166± 67	3140±324	6	10	+155	+ 15	+ 365	+ 13
	306	61,0	1196± 28	3584±458	2	13	+184	+ 18	+ 809	+ 29
	406	81,0	1012±122	2775±591	12	21	—	—	—	—
Media pe zona apărată de perdea	—	—	1163± 61	3138±348	—	—	+151	+ 15	+ 363	+ 12
Martor . . .	—	—	1012±122	2775±591	—	—	—	—	—	—

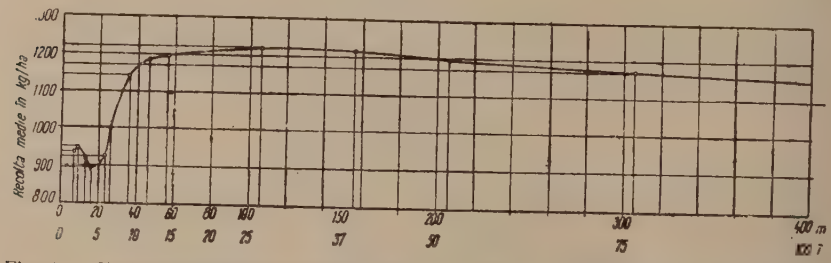


Fig. 1. — Variaţia producţiei medii de grîu în funcţie de lăţimea fişiei apărate la sud de perdeaua 45 (I.C.E.S.-Bărăgan) în vara anului 1952.

Media pe zona apărată de perdea pînă la 406 m este la boabe de 1163 kg/ha, iar în cîmpul martor de 1 012 kg/ha. Aceasta arată că în condiţiile unui an normal, la perdele tinere de 5 m înălţime s-a obţinut un spor de recoltă de 151 kg/ha, ceea ce reprezintă 15 % din recolta în parcela martor.

În sola apărată de perdelele 13 şi 17 de la G.A.S.-Jegălia, ceea ce apare interesant este faptul că atît la sud, cît şi la nord de perdele, sporul de producţie faţă de cîmpul deschis este mare şi în imediata apropiere a perdelelor (tabloul nr. 2). Explicaţia constă în faptul că aceste perdele au înălţimea

destul de mică, profilul transversal trapezoidal, sînt penetrabile și înguste. Efectele umbririi culturilor de grîu în acest caz s-au resimțit într-o mică măsură. Observațiile asupra depunerii zăpezii din timpul iernii 1951—1952 au arătat că între aceste perdele s-a acumulat zăpadă în cantități mari și într-un strat mai uniform.

Tabloul nr. 2

Variația recoltei de grîu A_{35} între perdelele 13 și 17 de la G.A.S.-Jegălia în anul 1952

Poziția suprafețelor de experiență	Distanța de la perdea		Producția medie		Abatere medie		Sporul de producție față de punctul martor			
			Boabe	Paie și pleavă	Boabe	Paie și pleavă	Boabe		Paie și pleavă	
	m	i	kg/ha	kg/ha	%	%	kg/ha	%	kg/ha	%
La nord de perdeaua 17	2	0,5	1364±212	3406±618	16	18	+319	+ 31	+1291	+ 61
	4	1,0	1607±177	3718±498	11	13	+572	+ 55	+1603	+ 71
	6	1,5	1772± 78	4379±773	4	18	+637	+ 62	+2264	+107
	8	2,0	1741± 9	4324± 75	1	2	+705	+ 68	+2209	+105
	10	2,5	1534±271	4266±271	18	6	+499	+ 48	+2151	+102
	15	4,0	1478±172	2722± 72	12	3	+443	+ 43	+ 607	+ 29
	20	5,0	1479± 68	3246± 7	4	—	+444	+ 43	+1131	+ 54
	30	7,5	1471±395	3729±156	28	4	+436	+ 42	+1614	+ 77
	40	10,0	1960± 30	3790± 30	2	1	+925	+ 90	+1675	+ 79
	50	12,5	1562±273	4563±388	15	8	+527	+ 51	+2448	+116
	100	25,0	1583±166	3617± 84	11	2	+548	+ 53	+1502	+ 71
La sud de perdeaua 13	50	12,5	1432± 59	3069±142	4	5	+397	+ 38	+ 954	+ 45
	40	10,0	1416± 8	3284± 42	1	1	+381	+ 37	+1169	+ 55
	30	7,5	1372±362	3198±869	26	27	+337	+ 33	+1083	+ 51
	20	5,0	1550± 40	3625± 35	3	1	+515	+ 50	+1510	+ 72
	15	4,0	1508± 22	3593± 79	2	2	+473	+ 46	+1478	+ 70
	10	2,5	1633±111	3792±264	7	7	+598	+ 58	+1677	+ 79
	8	2,0	1521± 23	3455± 98	2	3	+496	+ 48	+1340	+ 64
	6	1,5	1424±172	3326±428	12	13	+389	+ 38	+1211	+ 57
	4	1,0	1773± 3	4502± 79	—	2	+742	+ 72	+2387	+113
	2	0,5	1774± 28	4182±298	2	7	+739	+ 72	+2067	+ 98
Media între perdele	—	—	1575±149	3655±203	10	6	+522	+ 50	+1540	+ 73
Martor . . .	—	—	1035± 73	2115± 77	—	—	—	—	—	

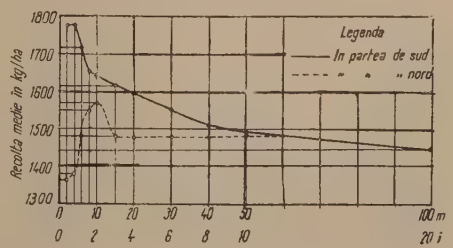


Fig. 2. — Variația producției medii de grîu în funcție de lățimea fîșiei apărate, între perdelele 13 și 17 (G.A.S.-Jegălia) în vara anului 1952.

Datorită faptului că distanța între perdele este numai de 200 m, sporul de recoltă față de cîmpul liber apare la boabe de 552 kg/ha ceea ce revine la 51 %, iar paie și pleavă la 1 540 kg/ha sau 73 % (fig. 2).

În tabloul nr. 3 sînt prezentate variaţiile producţiei de ovăz la diferite distanţe de perdele, la vest şi la sud de perdele. Şi în cazul acestei culturi se constată că la sud de perdea, adică sub vîntul dăunător dominant al regiunii, zona de influenţă maximă a perdelelor este de circa 20 înălţimi de perdea.

Tabloul nr. 3

Variaţia producţiei de ovăz la diferite distanţe de perdele S_1 şi S_2 de la G.A.S.-Jegălia în anul 1952

Poziţia suprafeţelor de experienţă	Distanţa de la perdea		Producţia medie		Abaterea medie		Sporul de producţia faţă de punctul martor			
			Boabe	Paie şi pleavă	Boabe	Paie şi pleavă	Boabe		Paie şi pleavă	
	m	i	kg/ha	kg/ha	%	%	kg/ha	%	kg/ha	%
La vest de perdeaua S_1	3	0,5	1678± 58	3388±610	3	18	+405	+ 32	+1032	+ 44
	5	1,0	1632± 77	2624±176	5	7	+359	+ 28	+ 268	+ 12
	8	1,5	1386±197	2731± 13	14	1	+113	+ 9	+ 375	+ 16
	10	2,0	1228±133	2263±358	11	16	− 45	− 4	− 93	− 4
	15	3,0	1151±235	1825±240	20	13	−122	− 10	− 531	− 23
	20	4,0	1177±103	2021±151	9	8	− 96	− 8	− 335	− 14
	30	6,0	1439± 22	2271± 22	2	1	+166	+ 13	− 85	− 4
	40	8,0	1650±140	2298±122	9	5	+377	+ 30	− 58	− 3
	50	10,0	1450±120	2563±323	8	13	+177	+ 14	+ 207	+ 9
	100	20,0	1243±371	1973± 56	30	3	− 30	− 2	− 383	− 16
Media . .	—	—	1386±178	2310±190	13	8	±114	+ 9	− 46	− 2
Martor . . .	—	—	1273± 28	2356± 37	2	2	—	—	—	—
La sud de perdeaua S_2	3	0,7	1281 ±251	2395±375	20	16	+432	+ 51	+ 855	+ 56
	5	1,0	1078± 42	2308±354	4	15	−229	+ 27	+ 768	+ 50
	10	2,5	1034±200	1921±725	19	38	+185	+ 22	+ 381	+ 25
	15	4,0	1133±118	1963±228	10	12	+284	+ 34	+ 423	+ 27
	20	5,0	1706± 2	2774± 42	—	2	+859	+101	+1234	+ 80
	30	7,5	1010± 31	1711±100	3	7	+161	+ 19	+ 171	+ 11
	40	10,0	1009± 42	1541±108	4	7	+160	+ 19	+ 1	—
	50	12,5	869± 14	2001± 17	2	9	+ 20	+ 2	+ 461	+ 30
	100	25,0	806± 23	1500±243	3	16	− 43	− 5	− 40	− 3
Media . . .	—	—	991± 48	1879±165	5	9	+152	+ 18	+ 339	+ 22
Martor . . .	—	—	849± 10	1540± 50	1	3	—	—	—	—

La vest de perdea, în cazul culturii de ovăz, maximul de recoltă apare în imediata apropiere a perdelei, pe cînd la sud de perdele, în toate cazurile maximul apare de obicei la o distanţă egală cu 5 înălţimi. S-a observat că ovăzul creşte foarte bine şi în imediata apropiere a perdelelor pe părţile umbrite. Şi în acest caz se constată că în cîmpurile apărate de perdele forestiere se realizează un spor de producţie care poate ajunge pînă la 50 % la boabe.

2. În Dobrogea cercetările s-au efectuat într-o solă apărată de perdele de salcîm din partea de sud-est a reţelei de perdele de la G.A.S.-Ciocîrlia.

Atît sola apărată de perdele de protecție, cît și cîmpul martor au fost cultivate anterior cu lucernă care n-a răsărit, după care s-a semănat grîu de toamnă A_{15}.

În timpul iernii 1952—1953, stratul de zăpadă depus la adăpostul perdelelor n-a depășit 20—30 cm. Umiditatea solului în primăvară după topirea zăpezii la diferite distanțe de perdele și în cîmpul martor, nu diferea aproape de loc (2). Grîul a răsărit în mod uniform, dar o dată cu apariția perioadei uscate de primăvară și vară lanul de grîu a început să fie mai mare în vecinătatea perdelelor. Probele de umiditate de la începutul lunii iunie din momentul înfrățirii grîului au arătat că umiditatea solului este mult mai mare în spațiul apărat de perdele, față de acelea din cîmpul martor.

Tabloul nr. 4

Variația producției de grîu A_{15} la adăpostul perdelelor forestiere A și B, în vara anului 1953 la G.A.S. Ciocîrlia (reg. Constanța)

Poziția suprafețelor de experiență	Distanța de la perdea		Recolta medie ± abaterea		Abaterea medie		Sporul de producție față de recolta din cîmpul liber (martor)			
			Boabe	Paie și pleavă	Boabe	Paie și pleavă	Boabe		Paie și pleavă	
	m	i	kg/ha	kg/ha	%	%	kg/ha	%	kg/ha	%
La sud de perdeaua *B*	3— 5	0,5	1777± 47	5317± 697	3	13	— 41	— 2	— 433	— 8
	7— 9	1,0	1930±200	8950± 900	10	10	+194	+11	+3200	+56
	14— 16	2,0	2008±162	9250± 350	8	4	+272	+16	+3500	+61
	24— 26	3,7	2160± 90	10800± 540	4	5	+424	+24	+5050	+88
	49— 51	6,0	2160±340	9725±1125	16	12	+424	+24	+3975	+69
	99—100	12,5	2245±105	9550± 550	5	6	+509	+29	+3800	+66
La nord de perdeaua *A*	156—158	20,0	1855±125	6840± 190	7	3	+119	+ 7	+1090	+19
	99—101	12,5	1970± —	7560± 360	—	5	+234	+13	+1810	+31
	49— 51	6,0	2210±170	9200±1700	8	18	+474	+27	+3450	+60
	24— 26	3,0	2560±100	8525± 775	4	9	+824	+47	+2775	+48
	14— 16	2,0	2425±105	8500± 500	4	6	+689	+40	+2750	+48
	7— 9	1,0	2135± 85	7900± 50	4	1	+399	+23	+2150	+37
	3— 5	0,5	1180± 10	4250± 250	1	6	—556	—31	—1500	—26
Media între perdele	—	—	2071±155	8337± 748	—	—	+335	+19	+2587	+45
Martor	—	—	1736± 51	5750± 125	—	—	—	—	—	—

Fenomenul de pălire (șiștăvire) s-a observat mai puternic în parcelele de experiență din centrul solei apărate și din cîmpul liber. Aceasta se explică prin faptul că după o perioadă de ploi abundente în momentul coacerii în lapte a urmat imediat o perioadă de călduri excesive. Perdelele de protecție au acționat în mod favorabil asupra formării bobului, ajutînd la circulația substanțelor de rezervă și la evitarea pălirii. În acest mod se explică cantitatea mare de paie în raport cu boabele în cîmpul liber, față de sola apărată de perdelele de protecție. Tot în acest mod se explică și neconcordanța maximului între boabe și paie plus pleavă la diferite distanțe de perdea.

Variația recoltei de grîu la diferite distanțe de perdea este redată în tabloul nr. 4.

La sud de perdea pînă la 5 m recolta, atît la boabe, cît și la paie plus pleavă, apare mai mică față de cîmpul liber. Aceasta se explică prin umbrirea și în același timp prin uscarea mai puternică a solului datorită concurenței pentru apă între rădăcinile grîului și ale salcîmului. Începînd cu distanța de 7 m de la perdea recolta crește brusc, atingînd maximul de 2 245 kg ha la 100 m de perdea, deci un spor de 29% față de cîmpul liber. Spre centrul parcelei recolta scade din nou, fiind de 1 855 kg/ha la boabe față de 1 735 kg/ha în cîmpul liber.

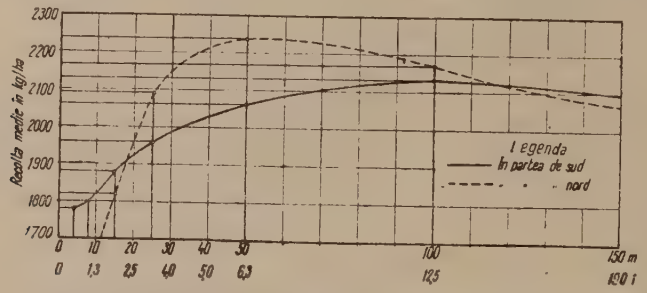


Fig. 3. — Variația producției medii de grîu în funcție de lățimea fîșiei apărate la G.A.S-Ciocîrlia (reg. Constanța) în vara anului 1953.

Interesant este faptul că maximul de recoltă la hectar în parcela apărată apare la nord de perdea și la 25 m, deci la 3 înălțimi de perdea. Vînturile dăunătoare dominante bat din sectorul nordic, iar punctul de recoltă maximă coincide cu punctul maxim de calm, unde efectul vîntului este cel mai redus.

Examinînd graficul din figura 3, se vede că, dacă s-ar mări distanța între perdelele de protecție, efectul pozitiv spre centrul solei apărate de perdele ar fi mult redus. De aici rezultă că distanța optimă între perdelele de protecție principale în regiunea cercetată este de aproximativ 360 m, deci de 20 înălțimi de perdea.

Media recoltei de boabe de grîu este de 2 071 kg/ha în sola apărată, față de 1 736 kg/ha în cîmpul liber. Sporul de recoltă datorit perdelelor de protecție este de 335 kg/ha, ceea ce reprezintă 19 %.

La paie plus pleavă media pe parcelă este de 8 337 kg/ha, iar în cîmpul liber recolta este de 5 750 kg/ha. Sporul de paie plus pleavă este de 2 587 kg/ha, deci de 44 %.

Dacă am înmulți sporul de 335 kg/ha cu 772 700 ha suprafață, în care sînt necesare perdele de protecție în Dobrogea rezultă o cantitate de 26 044 vagoane (5). Numai această cifră este suficientă pentru a demonstra marele rol al perdelelor de protecție în ridicarea producției la hectar. Trebuie să amintim că cercetările s-au făcut într-un an normal, iar sporul de recoltă în anii secetoși este mult mai mare.

CONCLUZII

Din aceste rezultate se desprind următoarele concluzii mai importante cu privire la influența perdelelor de protecție asupra recoltelor de grîu și ovăz în Bărăgan și Dobrogea.

1. În condițiile stepelor romînești, atît în Bărăgan, cît și în Dobrogea, perdelele forestiere exercită o influență binefăcătoare asupra condițiilor de creștere a culturilor agricole, atît în anii secetoși, cît și în anii normali. Aceasta confirmă concluziile la care s-a ajuns în Uniunea Sovietică într-un număr mare de ani, din care reisese că perdelele de protecție au o influență pozitivă asupra culturilor agricole în toți anii.

2. În Dobrogea, în anii cu precipitații normale, sporul de recoltă realizat la grîu în parcelele apărate este în medie de 330 kg/ha, ceea ce reprezintă 20 %, iar la paie și pleavă de 2 587 kg/ha, sau 45 % din recolta în cîmpul liber.

În Bărăgan, tot în anii cu precipitații normale, acest spor se ridică la 550 kg/ha sau 50 % pentru boabe, iar pentru paie și pleavă la 1 540 kg/ha sau 73 %. În ceea ce privește producția de ovăz, de asemenea a rezultat un spor de 150 kg/ha sau 18 % pentru boabe, iar pentru pleavă de 340 kg/ha sau 22 % față de cîmpul liber.

3. Din variația recoltei la diferite distanțe de perdea se desprind următoarele:

a) În imediata apropiere a perdelelor, pînă la cel mult 16 m, recoltele sînt mai slabe decît în cîmpul liber. Acest fapt nu se constată în cazul culturii de ovăz care suportă mai bine umbra decît grîul.

b) Zona de influență maximă a perdelelor se află în partea de la nord de perdea, în jurul distanței de 25 m.

c) Lățimea fîșiei de teren pe care se resimte influența perdelelor de protecție asupra condițiilor de creștere a plantelor agricole este la sud de perdele, deci sub vîntul dominant, pînă la 20 de înălțimi. De aici se deduce că distanța optimă între perdelele principale, atît în Dobrogea, cît și în Bărăgan, este între 250 și 300 m. Distanțele de 500 m între perdelele principale care se indică în prezent în lucrările de organizare a teritoriului, la noi sînt prea mari.

4. Este necesar ca cercetările de acest gen să fie extinse și continuate an de an asupra tuturor culturilor agricole și în condiții staționale diferite, pentru a se preciza și mai mult rolul perdelelor forestiere în țara noastră.

ВЛИЯНИЕ ЛЕСОЗАЩИТНЫХ ПОЛОС НА УРОЖАЙ ПШЕНИЦЫ И ОВСА В БЭРЭГАНЕ И ДОБРУДЖЕ В 1952—1953 ГОДАХ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В годы с нормальными климатическими условиями прибавка урожая пшеницы на участках, защищенных лесополосами в Добруджской степи, равнялась 350 кг/га, что составляет 20%, а в Бэрэгане — 550 кг/га, то есть 50% против урожая в открытом поле. По овсу, прибавка урожая благодаря лесополосам равнялась в Бэрэгане 150 кг/га или 18%.

Из колебания урожайности на различных расстояниях от лесных полос видно следующее.

а) В непосредственной близости к полосе, до расстояния не более 16 м, урожайность пшеницы ниже, чем в открытом поле. Это явление не наблюдается на посевах овса, который переносит затенение лучше чем пшеница.

б) Зона максимального влияния лесополос находится у северной части (наветренной) лесополос, на расстоянии около 25 м.

в) При условиях, подобных опытным, оптимальное расстояние между главными лесополосами равняется 250—300 м.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Колебание средней урожайности пшеницы, в зависимости от ширины защищенной зоны, к югу от лесополосы 45 (Научно-исследовательский институт — Бэрэган), летом 1952 г.

Рис. 2. — Колебание средней урожайности пшеницы, в зависимости от ширины защищенной зоны, между лесополосами 13 и 17 (Госхоз Жегалия), летом 1952 г.

Рис. 3. — Колебание средней урожайности пшеницы, в зависимости от ширины защищенной зоны, в Госхозе Чокырлия (Констанцской области), летом 1953 г.

INFLUENCE DES ÉCRANS FORESTIERS SUR LES RÉCOLTES DE BLÉ ET D'AVOINE DANS LE BĂRĂGAN ET LA DOBROGEA EN 1952 ET 1953

(RÉSUMÉ)

Dans des conditions climatiques normales, l'augmentation de récolte obtenue dans les cultures de blé protégées par des écrans forestiers a été de 350 kg/ha (soit 20%) dans la steppe de la Dobrogea et de 550 kg/ha (soit 50 %) dans le Bărăgan, par rapport aux récoltes obtenues en plein champ. Pour l'avoine, l'augmentation obtenue dans le Bărăgan a été de 150 kg/ha (soit de 18 %).

Les récoltes variaient en raison de la distance qui séparait le lot respectif de l'écran forestier; on a observé de la sorte que:

a) Dans les lots situés jusqu'à 16 m des écrans forestiers, les récoltes de blé étaient plus pauvres qu'en plein champ. Cette remarque ne s'applique pas à l'avoine, qui supporte l'ombre mieux que le blé.

b) La zone d'influence maximum des écrans se trouve au Nord de ces derniers (en plein vent), à une distance d'environ 25 m.

c) Dans des conditions similaires à celles décrites, la distance optime entre les écrans principaux est de 250—300 m.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — La variation de la production moyenne de blé, en raison de la largeur du lot protégé au Sud par l'écran 45 (I.C.E.S.-Bărăgan) au cours de l'été 1952.

Fig. 2. — La variation de la production moyenne de blé, en raison de la largeur du lot protégé entre les écrans 13 et 17 (Ferme agricole d'Etat — Jegălia) au cours de l'été 1952.

Fig. 3. — La variation de la production moyenne de blé, en raison de la largeur du lot protégé, à la ferme agricole d'Etat Ciocîrlia (Région de Constantza) au cours de l'été 1953.

BIBLIOGRAFIE

1. Bodrov V. A., *Metode silvice de luptă împotriva secetei.* Ed. de stat pentru literatură ştiinţifică, Bucureşti, 1952, ed. I.
2. Georgescu C. C., Lupe I. şi Marcu Gh., *Influenţa perdelelor forestiere de protecţie asupra umezelii solului în imediata apropiere.* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geologice şi geografice, t. VI, nr. 3, iulie-august-septembrie 1954, p. 777.
3. Lupe I., *Perdelele forestiere pentru protecţia culturilor agricole.* Anal. rom.-sov., nr. 6, 1947.
4. — *Perdele forestiere de protecţie şi cultura lor în R.P.R.* Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1952.
5. Lupe I., Ionescu Al., Marcu Gh. şi Avramescu N., *Studiul condiţiilor de instalare a culturilor forestiere de protecţie în Dobrogea.* Studii şi cercetări I.C.E.S., 1954, vol. XV, p. 293
6. — *La adăpostul perdelelor forestiere.* Scînteia, nr. 3139 din 25.XI.1954.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 1, 1956

FRAXINUS ORNUS L.

SISTEMATICA, RĂSPÎNDIREA ÎN R.P.R. ŞI ÎNTREBUINŢĂRILE LUI

DE

IULIU MORARIU şi MARIA CIUCĂ

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 10 mai 1955

Una dintre cele mai interesante specii lemnoase, mediteraneene, din flora noastră, este *Fraxinus ornus*. Cunoscut în popor sub numele de mojdrean (moşdrean), frasin negru şi frasin de munte, a atras atenţia mai mult prin aspectul florilor şi al portului său, decît prin valoarea economică. În locurile unde creşte abundent, are utilizări în gospodăriile rurale.

Ca element mediteranean al florei noastre a fost semnalat adesea în lucrările de geo-botanică, ca un foarte important component al tufişurilor expuse insolaţiei, din părţile sudice ale ţării. În Banat şi Oltenia, intră în constituţia unor tufişuri, dezvoltate pe calcare, de aspect cu totul particular, de tipul «sibljak»-ului. La fel se întîlneşte în Dobrogea prin păduri, precum şi în cîmpia romînă la Comana. Mai spre nord, apariţia lui este sporadică, totuşi este un preţios indicator de microclimate termofile. Pentru acest motiv, am căutat să fixăm pe hartă toate staţiunile cunoscute. Numărul şi răspîndirea lor, la răsărit de Carpaţi, depăşeşte mult pe cele arătate în lucrările lui F. P a x (21) şi P. E n c u l e s c u (5), iar la apus de Carpaţi, pe acelea arătate de L. F e k e t e şi T. B l a t t n y (6). Pentru lucrări silviculturale temeinice, studiul fitocenologic al pădurilor cu mojdrean, cel puţin prin locurile unde apare mai abundent, este un deziderat imperios.

Originea speciei în flora noastră este relativ puţin lămurită. După F. P a x (21), unele specii termofile au rezistat efectelor glaciaţiunii cuaternare în adăposturi favorabile, unde au întîlnit condiţii locale mai blînde, şi au păstrat o continuitate neştirbită pînă în zilele noastre. Între acestea se află şi *Fraxinus ornus*, intrînd în lotul relictelor terţiare.

Relieful accidentat al ţinuturilor noastre carpatice ar fi oferit refugii suficiente şi destul de bine adăpostite, în care să se menţină în tot timpul cît a dominat aspra climă glaciară.

În urma cercetărilor efectuate mai recent în legătură cu cuaternarul de către paleobotanişti, fitocenologi, geologi, geografi, pedologi, s-a ajuns la concluzia că în Carpaţi au existat mai multe perioade glaciare, între care s-au intercalat perioade interglaciare cu climat cald. Influenţa glaciaţiunii asupra

climatului cuaternar a fost atît de profundă, încît a exterminat sau a silit să emigreze din flora noastră toate speciile termofile, terţiare, sensibile la temperaturi scăzute sau la ierni de lungă durată.

Analizele de polen conservat în stratele de turbă, făcute de Emil Pop (23), (24), (25), duc la concluzia că şi pentru specii cu ecologie net montană, rezistente la un climat răcoros, ca fagul *(Fagus silvatica)* şi bradul *(Abies alba)*, este contestată continuitatea neîntreruptă pe teritoriul ţării noastre din terţiar pînă în prezent. Nici în munţii Semenic din Banat, care sînt mai sudici, nu s-au putut menţine fagul şi bradul în decursul ultimei glaciaţiuni. De asemenea nici I. Ciobanu (3) în analizele de polen făcute din cuprinsul acestor munţi nu le întîlneşte în faza pinului din evoluţia cuaternară a vegetaţiei forestiere.

Peste tot, în cuprinsul Carpaţilor noştri, unde s-au făcut cercetări asupra evoluţiei istorice a pădurilor din cuaternar, se constată că speciile termofile au fost înlocuite o dată cu înăsprirea climatului şi cu instalarea « fazei pinului ». Abia în perioada caldă şi uscată « xerotermă » post glaciară imigrează în spaţiile carpatice, venind dinspre sud, iarăşi elementele termofile şi mediteraneene, eliminate de rigorile climatului glaciar. În această fază numită de E. Pop (25) « faza molidului cu stejăriş amestecat şi cu alun », speciile de climă caldă se răspîndesc mult şi urcă spre munte, persistînd de atunci pe locurile actuale, cu oscilaţiile de areal inerente unor variaţii climatice de mică amploare.

Faţă de aceste oscilaţii ale diluviului, specia de climă caldă, *Fraxinus ornus*, nu poate fi considerat decît ca imigrat în regiunile noastre într-o perioadă postglaciară, cu climat chiar mai cald decît acel actual. Timpul cînd s-a petrecut acest fenomen de migraţiune şi lărgirea arealului mojdreanului corespund cu faza molidului cu stejeriş amestecat şi cu alun şi îndeosebi în punctul ei culminant în « apogeul timpului călduros postglaciar » (25). Împreună cu alte elemente silvicole termofile, mojdreanul a imigrat dinspre sud, din Peninsula Balcanică, pe calea munţilor Planina.

Fraxinus ornus L. Sp. Pl. 1057 (1753). Syn. *Fraxinus paniculata* Mill. Dict. 4 (1759); *F. florifera* Scop. Fl. Carn. 11.282 (1772); *Ornus europaea* Pers. Syn. Pl. 11. 605 (1807); *Fraxinus botryoides* Mohr. Prael lud. 265.

Numirile în diferite limbi sînt următoarele:

1. Română: mojdrean, frasin negru, frasin de munte, frasin de mană.
2. Maghiară: virágos köris, manna köris, barna köris vad köris.
3. Rusă: Iaseni belîi.
4. Bulgară: măjdrean.
5. Germană: Blumenesche, Gemeine Blumenesche, Mannaesche, Weissesche.
6. Italiană: avornelle, frassenella, frassina della manna, frassino avoriello, frassino de la manna, frassino fiorito, orinello, ornello, orno.
7. Franceză: frêne à fleurs, frêne à manne, frêne fleuri, orne, orne à manne.
8. Engleză: Flowering ash, manna ash.
9. Turcă: musahar dis budagi.
10. Arabă: daysh, shagaret lisan el asfur el muzahharah.

Prezintă următoarele varietăţi:

var. *typica* Lingelsheim = *F. ornus* var. *latifolia* Dippel pro parte. Frunzele de un verde intens. Foliolele de două ori mai lungi decît late, de formă oblongă, lungi de 6 cm şi late de 3 cm.

O întîlnim la Cazane lîngă Dunăre, la Porţile de Fier, munţii Cernei pe muntele Suşcu, valea Cernei la Crucea Ghizelei. Cheile Intregalde (r. Alba), Turda (cult.), Stînişoara (r. Rîmnicul Vîlcea), regiunea Bucureşti: pădurea Măgura, pădurea Comana pe « Coasta lui Tudorache ». — Regiunea Ploeşti:

vf. Cetățuia lîngă comuna Tisău, comuna Pietroasa-Bădeni; pe Istrița, Gura Nișcovului în pădurea Mierea Adîncată. — Pădurea Peleticu, muntele Tinosu. — Regiunea Constanța: pădurea Hagieni, lîngă Mangalia.

var. *juglandifolia* Ten. Syll. Fl. Neap. (1831) 10 = *F. ornus* var. *rotundifolia* Ten. Syll. Fl. Neap. (1831) 10 = *F. ornus* var. *latifolia* Dippel Laubholz k. I (1889) 69 p. parte = *F. petiolata* Boiss et Kotschy Diagn. pl. nov. II. 3 (1886) 119. Frunzele de un verde intens. Foliolele de două ori mai lungi decît late, de formă oblongă, de 9 cm lungime și 4 cm lățime. O întîlnim în regiunea Ploești; pădurea Balota.

var. *rotundifolia* (Lam.) Ten. Syll. Fl. Neap. (1831) 10 = *F. rotundifolia* Lam. Encycl. Méth. vol. II. (1790) 546 = *F. ornus* subsp. *rotundifolia* Wesmael în Bul. Soc. Bot. Belg. XXXI. (1892) 78 = var. *diversifolia* Roch. Pl. Ban. Var. (1828), tab. VII, f. 18. Frunzele de un verde intens, forma foliolelor lat-ovală sau rotunjită.

O întîlnim în regiunea Ploești: Rîmnicul Sărat Deal-lung, pe Piscul cu Nisip, Tisău (Buzău) în pădurea Armeanca; în Banat.

var. *angustifolia* Ten. Syll. Fl. Neap. (1831) 11 = F. O. Desf. Hist. Arb. I. (1809) 102 = *F. oxyphylla* Kit. ex. Kanitz în Verh. Zool. Ges. Wien XIII (1863) 536. Frunzele de un verde intens, foliolele lanceolate.

O întîlnim în regiunea București: pădurea Comana (seria Mojdreanul).

Ecologie. Crește în locuri uscate, însorite, pe pante și pe coline, în etajul stejarului, prin păduri de amestec de stejar și mai ales prin tufișuri, uneori în pîlcuri întinse, de obicei în regiunea de dealuri, mai rar în regiunea de șes. Preferă locurile calcaroase, inclusiv marnoase (Hațeg — Transilvania), mai rar se află pe roci eruptive, este semnalat din R. P. Ungară pe andezite, pe dealurile Börzsöny; pe bazalt, se află pe țărmul lacului Balaton (Gulaczhegy și Badacsony); pe tufișurile andezitice (Tátika), pe diorit la Vratnik în Velebit.

După Borza (1) [1]), în Banat, în regiunea Domugledului, *Fraxinus ornus* apare în tovărășia fagului dominant, împreună cu *Tilia argentea*, *Vitis vinifera* ș. a.

In Oltenia pe soluri brun-roșcate de pădure, podzolice, se asociază într-un complex pe care C. C. Georgescu și N. Constantinescu (7) [2]) după o ridicare făcută pe Valea Leamna, în pădurea Bucovăț, îl numesc «*Querceto-polycarpicae Tilietum*», compus din *Quercus polycarpa*, *Q. cerris*, *Ulmus foliacea*, *Viburnum lantana*, *Acer campestre*, *Sorbus aucuparia* var. *lanuginosa*, *Sorbus torminalis*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus betulus*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Tilia tomentosa*, *Acer platanoides*, *Euonymus europaea*, *Corylus avellana*. Tot în pădurea Bucovăț, ceva mai jos, pe soluri mai puternic podzolite îl semnalează într-o altă asociație «*Querceto-carpinetum olteniae*», alcătuită din: *Fagus moesiaca*, *Carpinus betulus*, *Quercus cerris*, *Ulmus scabra*, *Acer tataricum*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Viburnum lantana*, *Staphylea pinnata*, *Sorbus torminalis*, *Fraxinus ornus*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa* var. *dasyphylla*, *Clematis vitalba*, *Euonymus verrucosa*.

În toate pădurile de antestepă dobrogene formează asociații, pe soluri puțin profunde, în tovărășia acelorași specii, dar cu frecvență și cu sociabilitate variabilă.

[1]) p. 58.
[2]) p. 289.

În pădurile din R.P. Bulgaria, între Ecrene și Balcic, domină *Carpinus orientalis*; tot aici apare *Fraxinus ornus*, constant și cu mare grad de acoperire, împreună cu *Quercus frainetto, Acer campestre, Pirus achras, Pirus elaeagrifolia, Prunus mahaleb*, rar *Celtis australis*, precum și o mulțime de arbuști: *Caragana Colutea, Syringa, Jasminum fruticans, Cornus sanguinea, Vitis, Paliurus, Prunus spinosa, Euonymus bulgaricus, Berberis vulgaris* (5) [1]).

În pădurea de la Babadag, B o r z a (1) îl menționează împreună cu *Quercus robur, Quercus pubescens, Quercus sessiliflora, Carpinus betulus, Carpinus orientalis, Acer campestre, Acer tataricum, Acer platanoides, Tilia* (mai ales) *tomentosa, Prunus mahaleb, Corylus avellana, Crataegus oxyacantha, Crataegus monogyna, Crataegus pentagyna, Sorbus torminalis, Pirus malus, Pirus piraster*, rar *Pirus elaeagrifolia* și *Juglans regia*. Arbuști: *Syringa vulgaris* și *Cotinus coggygria*.

RĂSPÎNDIREA SPECIEI *FRAXINUS ORNUS* L. ÎN ȚARĂ (fig. 1)

În regiunea Timișoara (14) se întîlnește des în toată regiunea, în pădurile din lungul dunării, la Svinița, Plavișevița, Orșova. În pădurea Voiloviță; Cazane (21), Caransebeș (14); Băile Herculane (6); În jurul comunei Ogradina Veche, Topleț, Berzeasca, Liubcova, Moldova Nouă, Steier, Coronini, Sichevița, Tisoviță, Dubova, Ișelnița, Belobrești, Divici, Pojejena romînă și Pojejena sîrbească, cu un cuvînt în tot teritoriul dunărean de la Baziaș la Orșova. Baziaș (29), Slatina, Sasca Montană, Moceriș, Lăpușnic, Bozovici, Putna, Potoc, Socolari, Sasca, Bogodinți, Iliadia, Agadici, Ciclova Montană, Crașova, Anina, Reșița, Cuptoare-Secul. Tîrnava, Brebul, Dognecea, Ocna de Fier, Secaș, Docliu, Peștera, Hăușești, Gladna Romînă, Bulza, Pojoga, Slatina Timiș, munții Vîrșești între Teregova și Armeniș Bolvașnița, Pecenișca, Tufari, Băile Herculane, pe Domogled (700 m) (6); munții Poiana Ruscă (6); munții Cernei pînă în valee Oltului (21); munții Susicu, valea Cernei (29) la Crucea Ghizelei; munții Semenica.

În munții Bihorului se află răspîndit între Mureș, Crișul Alb și Arieș, apărînd în partea sudică mai ales pe calcare, dar și pe tufuri andezitice.

În regiunea mai înaltă apare pe stînci calcaroase la Grohot și Bulzești sub Găina (6), la nord de Brad și la Baia de Criș. Limita nordică merge de la Hălmagiu (K e r n e r) în cheile Valea Leasa și Desna, pe tufuri andezitice, trece de la Teiu la Piatra Sf. Mihai (la sud de Zlatna), Ighiel (dosul Pleșii la alt. 410 m) apoi coboară la valea Ampoiului, la Micești și Alba-Iulia (pe Mamut, Valea Popii). De aici merge pe Mureș, apărînd la Aiud, Cheile Intregalde, face apoi un salt în Cheile Turului la nord-vest de Turda (6). În Cheile Copandului se află dar în vecinătatea cheilor Turzii, contrar afirmațiilor autorilor vechi, a fost contestat de E. N y á r á d y (16).

În regiunea inferioară a Mureșului apare abundent în numeroase localități: Geoagiul de Sus, Cigmău (500 m alt.) pe dealul Pleș (cea mai înaltă stațiune în regiune) Bazeș, Săcărîmb, munții Metalici, Băița, Hărău, Balșa, Inuri, Pîclișa, Sărăcsău, Acmari, Blandiana, Măgina, Uroi (pe dealul Uroiului). De la Deva, unde apare în pădurea Bejan, mai jos se află încă la Soimuș, Mintia, Gura Sadei, Runcșori, Zam, Glodghilești, devenind din ce în ce mai rar, cu cît

[1]) p. 133.

Fig. 1. — Răspîndirea lui *Fraxinus ornus* în R.P.R.

înaintăm spre şes. Totuşi, apare în regiunea Timişoara la Sălişte, Săvîrşin, Totvărădia şi Julița (6). Spre nord se află la Pîncota pe dealurile dinspre Hărău şi la Moneasa. Mai apare la Oradea Mare la Tătăroaia.

Munții Poiana Ruscă, Retezat şi Carpații sudici transilvăneni. În regiunea situată la sud de Mureş, între munții Poiana Ruscă, Retezat şi Olt, apare pe marne în regiunea Haţegului, Ruşi, Ciopea, Hunedoara, Govăşdia (L i m p e r t), Cozia, Zlaşti, Răcăştia, Ghelar, Ruda, Lasău, Bătrîna, pînă la Deva. La gura Rîului Mare, în raza comunei Clopotiva (6). Lîngă comuna Paroş pe Piatra Măceştilor.

În munții Retezat se află la gura Lăpuşnicului (pe stînci de gnais şi mică, pînă la altitudinea de 1188 m, ca exemplare închircite, în pădurea Lăcurelele). De aici merge spre răsăritul Riuşorului, pe stînci, în regiunea ruinelor «Kolczvár».

Se află din Oltenia pe Valea Oltului pînă în Transilvania, la sud de Sibiu, apărînd la pasul Turnu-Roşu, Gura Lotrioarei, Boiţa, Tălmăcel, Tălmaci (6). Apare în munții Perşani la Racoşul de Jos cu punctul cel mai nordic pe dreapta Oltului. Pe stînga Oltului apare la Căciulata (expoziţie vestică, alt. 550—680 m), Comana de Sus şi Veneţia de Sus (6), la Oraşul Stalin (14) pe Tîmpa (6).

În regiunea Craiova: Vîrciorova, în Valea Vodiţa, către Porţile de Fier, pe muntele Sf. Petru (2), Bahna (9), în Valea Teşnei la locul Gaura Fetei. Trece pe la poalele Carpaţilor Olteniei, spre nord de Vîrciorova (8), Turnu-Severin (26); Obîrşea, Cloşani (8) de-a lungul Văii Obîrşea pînă la Baia de Aramă. Podul natural de la Ponoare la sud-vest de Poiana de Aramă. Îl mai găsim în valea Sohodolului de Runc; în pădurea Dumbrava Cărbuna din comuna Drăgoieşti (9), Lainici Polovraci (8), Tismana (22); pădurea dintre Pestişani şi Vînăta; în pădurea de la Rasoviţa (5), Birnici, Cioclovina, Porceni, Baroşteni. Pe dealurile Perşani şi în cursul Oltului făcînd legătura cu (apariţiile) insulele dinspre Sibiu. În munții Vîlcei la Olăneşti şi Golotreni pe Foarfeca (2); Călimăneşti, Cozia, rîul Vadului (8); Plaiul Cheii lîngă cătunul Tisa; Stînişoara; Turnu Roşu (21). În pădurile de stejar de la răsărit de Olt (5). În pădurile de pe malul drept al Jiului de la sud şi sud-vest de Craiova (5), valea Lotrului.

În regiunea Bucureşti: pădurea Cucuieţi şi Măgura din ocolul silvic Mitreni, apoi în pădurea Tufele Grecului (Căscioarele); Brăneşti, în pădurea Pustnicu, la Frumuşica. Se mai găseşte apoi la Tîrgovişte altitudinea 400 m (26). Mai este semnalat în pădurea de pe malul drept şi stîng al rîului Vedea, la sud-est de staţia Ţigăneşti, de pe linia Roşiori de Vede-Zimnicea (5); în pădurea Bivoliţa lîngă Roşiori de Vede (5), în cîmpia Dunării se întîlneşte în sudul regiunii pînă la Giurgiu (5), în pădurea Comana pe Coasta lui Tudorache (4), în continuare se află mai spre răsărit la Mironeşti, în pădurea Mislea Gostinari.

În regiunea Ploeşti trece la sud de Carpaţi (21) urmărind în de aproape, dar cu întreruperi, marginea externă a fagului pînă la Buzău (5).

A fost semnalat la Măneşti, pe Valea Prahovei (Gara Belia) (26), Boldeşti, prin văile de lîngă Ploeşti (2), pădurea Balota, Ceptura.

Tot în regiunea Ploeşti se găseşte în zona colinară a Buzăului; la Nehoiaşi în confluenţa Bîscei cu Buzăul, altitudine 450 m; pe Bîsca; pe Buzău la gura văii Căţişul, altitudine 400 m; pe Buzău în pădurea Trestioara — Ruginoasa, lîngă Pătîrlagele, altitudine 400 m; pe valea Sibiciului; Goideşti, pe valea Bălăneasa, altitudine 700 m; mănăstirea Găvana pe valea Jgheabului, la 600

în (9); valea Drăgaica (22); Păcura Mare (5); Tisău la vîrful Cetățuia; pădurea Prăjeasca, pădurea Armeanca; comuna Pietroasa; pădurea Mierea Adîncata, comuna Gura Nișcovului; comuna Jugureni, pădurea Tufele din Deal; pe Istrița, prin pădurile de la Cîndești; Cernătești, Cărpiniștea și Beceni, prin tufișuri și margini de păduri. Se mai află apoi la Jideni în pădurea Cicura și Greceanu. În regiunea muntoasă apare în pădurea Peleticu-Tinosu (Dealu-Lung) (19).

În regiunea Galați se află în următoarele localități: Cerna, Măcin, Isaccea (27); Niculițel (27): pe munții dintre Măcin și Greci (8).

În Dobrogea este abundent (21), (26); (26), (5), (9), (21), (28).

P. Enculescu îl menționează din pădurea «Podul Ghencei», unde se află și pe coasta cu expoziție nordică. Apare apoi la sud de Somova și pe dealul Vărăriei, în pădurea de silvostepă (5).

În regiunea Constanța, îl găsim în tufișurile insulei de antestepă de pe malul Dunării situate la nord și la sud de Hîrșova (5), apoi la Jurilofca, Casimcea, Topolog, Atmagea, Țiganca, Ciucurova (27); Babadag (27), Consul, Cocoș, Cilic, în tufișurile de pe Marele și Micul Caratepe (5); în pădurea de pe dealul Altîntepe, la Camena (5), în crîngul de la sud-vest de stația Mircea-Vodă (5); în partea sudică a Dobrogei, în pădurea Caîca și anume, în partea de pe dealul Hagi Durac Sîrti, de la vest de Eșechioi (5); pe malul drept al văii Măgura în dreptul cătunului Căciulați (5).

În regiunea Iași apare insular la Iași (26); în pădurea Popricani (28), Mironeasa, Hadîmb, mănăstirea Stavnicu (2), (28).

În regiunea Galați este menționat în bazinul rîului Milcov la confluența Reghiești cu Milcovul, altitudine 300 m; în amonte de Reghieș, lîngă satul Fetigul la 550 m, în bazinul Zăbalei (afluent al Putnei) la Nereju. Se întîlnește adesea pe terenuri uscate și chiar degradate, uneori rămînînd singurul supraviețuitor; această observație ne face să recomandăm mojdreanul, de acord cu At. Haralamb (9), ca să fie trecut printre speciile forestiere folosite la punerea în valoare a terenurilor degradate din regiunea dealurilor, pe versanții însoriți.

Sub Măgura Odobești apare deasupra Jariștei și lîngă Schitul Buluc; lîngă comuna Mera în pădurea Mera-Bolotești, în stejerișe cu stejar brumăriu. Mai departe apare în perimetrul Colacu apoi la Valea Sării și la Tulnici pe stînci de grezie (13).

În regiunea Bacău a fost găsit lîngă satul Ciortea, comuna Bratila, raionul Tg. Ocna (comunicat de I. Dimitriu-Tătăranu).

Întrebuințări practice. Din *Fraxinus ornus* se extrage în țările mediteraneene, mai ales în Italia, mana de frasin. Aceasta provine din sucul (seva) plantei, uscat la aer. Pentru extragerea manei se cultivă varietăți rentabile, selecționate și cu productivitate ridicată, dar fără mari diferențe sistematice. Se poate extrage mana și din mojdreanul sălbatic, însă în cantități reduse, deoarece are o productivitate mai mică. La noi în țară nu se cunoaște cultura mojdreanului în scopul producerii manei de frasin și nici măcar încercări de a o obține din plante spontane nu s-au făcut. În părțile sudice ale țării și în special în Banat și Oltenia încercările de cultură, în scopul acesta, bănuim că n-ar fi zadarnice.

Arborele este autohton în Europa sudică și crește mai ales în regiunile mediteraneene, de la Valencia pînă în Asia Mică în Liban. În țara noastră atinge limita nordică a arealului său din Europa.

Mojdreanul mai are şi alte întrebuinţări pentru lemnul său şi pentru alte posibilităţi de valorificare. Dă cel mai frumos lemn creţ şi de aceea este apreciat pentru furnire şi pentru industria mobilelor.

La noi în ţară, şi în special în Banat unde are răspîndire mai mare şi creşte mai bine, se întrebuinţează pentru rotărie, înlocuind frasinul comun acolo unde acesta lipseşte; părţile mai subţiri servesc pentru foc.

În afară de cele arătate mai sus mojdreanul mai poate fi folosit în perdelele de protecţie a culturilor agricole, în plantaţiile pe terenurile degradate mai ales cu substrat bogat în calcar. Din ramurile şi lăstarii mojdreanului se face în Banat frunzar de nutreţ pentru vite.

Uneori se află prin grădini, plantat, ca specie ornamentală.

CONCLUZII

1. Mojdreanul este o specie pronunţat termofilă, cu caracter mediteranean, formînd mai mult tufişuri, ocupînd marginile pădurilor sau amestecîndu-se — cu rol subordonat — în asociaţii de stejeriş şi făgete, de staţiune caldă şi uscată. Astfel de păduri au răspîndire mai mare în Banat şi Dobrogea, unde sinecologia asociaţiilor în care se amestecă prezintă un caracter termofil pronunţat şi în general xerofitic. Mai adesea ocupă terenurile cu substrat bogat în calcar sau dolomit, dar nu evită nici substratul cu roci eruptive.

2. Asocierea lui *Fraxinus ornus*, în sudul ţării, cu elementele termofile ale pădurilor noastre, cum sînt: *Carpinus orientalis*, *Tilia tomentosa*, *Prunus mahaleb*, *Pirus elaeagrifolia*, *Syringa vulgaris*, *Cotinus coggygria* ş. a., iar în restul ţării cu speciile cele mai xerofile de stejar: *Q. sessiliflora*, *Q. pubescens*, *Q. frainetto*, *Q. cerris*, este o dovadă că trebuie să fi migrat împreună cu acestea. Această concordanţă ecologică şi adeziunea mojdreanului la convoiul termofilelor silvicole bănuim că s-a produs în perioada caldă postglaciară, în timpul migraţiei şi lărgirii arealului în cadrul pe care l-a conservat, în linii generale, pînă în prezent.

3. Caracterele răspîndirii lui *Fraxinus ornus* în ţara noastră prezintă aspecte particulare, interesante prin continuitatea arealului, pe care micile întreruperi, de dată recentă, nu o alterează. Punctele în care apare sînt cu deosebire în lungul văilor, pe versanţii uscaţi şi expuşi insolaţiei puternice. Văile au constituit principalele lui căi de migraţie în trecut, ceea ce a determinat şi în prezent frecvenţa lui mai puternică pe parcursul lor premontan. Astfel, se poate urmări o insulă mai deasă şi în munţii bănăţeni de lîngă Dunăre, pe Mureş între munţii Apuseni şi munţii Sebeşului, pe Olt şi pe Jiu la trecerea lor prin Carpaţii meridionali, pe Buzău şi pe Rîmnicul Sărat. Nu urcă în regiunile montane înalte, se menţine numai în zona dealurilor mijlocii pînă la înalte. Coboară uneori şi la cîmpie.

4. Liniile principale de migraţie au fost prin Banat şi Dobrogea, unde s-au constituit două centre secundare. Din Banat s-a întins spre nord pînă la Mureş, apoi pe acest rîu în sus. O altă ramură mai slabă desprinsă din ea a evoluat pe versanţii vestici ai Munţilor Apuseni. A doua linie principală de răspîndire merge din Banat prin Subcarpaţii Olteniei şi Munteniei, cu o ramură secundară prin Cîmpia Dunării. Al doilea centru, cel dobrogean, a dat o linie de migraţie spre Cîmpia Romînă şi poate alta spre munţii Buzăului, prin Subcarpaţi. Este foarte probabil că în perioada caldă postglaciară cele două linii por-

nite din Dobrogea și din Banat, prin Subcarpați și prin Cîmpia Romînă, erau în continuitate directă și întreruperea actuală (dacă într-adevăr există) s-a produs mai tîrziu.

De la cotul Carpaților spre nord, pînă în împrejurimile Iașilor, mojdreanul a emigrat îndepărtîndu-se de munți, pe marginile silvostepei, printre dealurile joase.

5. Din punct de vedere economic, pînă în prezent, mojdreanul are o valoare relativ redusă, prin producția mică, datorită creșterii de talie scundă, deși lemnul are însușiri bune. În viitor importanța lui poate crește prin introducerea în perdele și în plantații pe anumite terenuri degradate.

БЕЛЫЙ ЯСЕНЬ *(FRAXINUS ORNUS* L.*)*

ЕГО СИСТЕМАТИКА, РАСПРОСТРАНЕНИЕ В РНР И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

На основании гербаризованного материала исследуются разновидности этого растения и указываются местности, где были обнаружены эти разновидности. Вопрос о географическом распространении белого ясеня в стране трактуется по литературным данным и обследованным материалам, с нанесением на карту известных местообитаний этого растения.

Что касается происхождения его в районе Карпат, то выводы делаются на основании его географического ареала и синекологии растительных сообществ, в которых он живет. При интерпретации геоботанических данных, они рассматривались во взаимной связи с результатами аналитических исследований пыльцы. В четвертичный ледниковый период белый ясень или был уничтожен на теперешней территории страны, или же был вынужден отойти в конце плиоцена, вместе с другими теплолюбивыми видами, к югу. Его возвращение в Карпаты произошло в послеледниковый теплый период. Одновременно расширялся и ареал распространения ясеня, путем его эмиграции главным образом на сухие и освещенные солнцем склоны и вступления в сообщества с другими теплолюбивыми элементами, с которыми он сожительствует и поныне.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Распространение белого ясеня (*Fraxinus ornus* L.) в РНР.

FRAXINUS ORNUS L.

SA SYSTÉMATIQUE, SA RÉPARTITION DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE ET SON EMPLOI

(RÉSUMÉ)

Les Auteurs étudient la variabilité de la plante, utilisant à ces fins le matériel d'herbier et indiquent les localités où les variétés de l'espèce ont été signalées. En vertu des données de la littérature et du matériel étudié, on établit

l'aire géographique de répartition de la plante dans la République Populaire Roumaine en désignant, sur la carte de répartition, les endroits où elle a été signalée.

Tenant compte de la répartition géographique et de la synécologie des associations de plantes, dont *Fraxinus ornus* L. fait partie, les Auteurs aboutissent à certaines conclusions concernant son origine dans les régions carpatiques. Pour interpréter les données géo-botaniques, celles-ci ont été envisagées en corrélation avec les résultats des analyses de pollen. Au cours de la période glaciaire quaternaire, *Fraxinus ornus* a disparu des contrées carpatiques ou a émigré probablement vers le Sud, à la fin du pliocène, avec d'autres espèces thermophiles. Il y a réapparu dans la période chaude post-glaciaire, en occupant une aire de répartition plus grande et en recherchant surtout les versants secs et ensoleillés des vallées où il existe aujourd'hui encore, vivant en association avec d'autres espèces thermophiles.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — L'aire de répartition de *Fraxinus ornus* L. dans la R.P.R.

BIBLIOGRAFIE

1. Borza Al., *Guide de la VI-ème Exc. Phyt. Int. Roumanie.* Cluj, 1931, p. 55 şi 130.
2. Brîndză D., *Prodromul florei Romîne.* Bucureşti, 1879—1883.
3. Ciobanu I., *Analize de polen în turba masivului Semenic.* Cluj, 1948.
4. Cretzoiu P., *Ueber die geographische Verbreitung einiger Fraxinus-Arten aus Rumänien.* Acta pro fauna et flora universali, 1932, seria a II-a, nr. 2—4.
5. Enculescu P., *Zonele de vegetaţie lemnoasă din Romînia.* Bucureşti, 1924.
6. Feketc L. u. Blattny T., *Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate.* Selmeczbánia, 1914.
7. Georgescu C. C. şi Constantinescu N., *Tipurile naturale de pădure din regiunea şesurilor joase şi înalte ale Olteniei.* Rev. Păd., 1945, nr. 12.
8. Grecescu D., *Conspectul florei Romîniei.* Bucureşti, 1898.
9. Haralamb At., *Cîteva staţiuni noi de mojdrean.* Analele ICEF, 1938, seria I, vol. IV.
10. Hayek A., *Die Pflanzendecke Oesterreich-Ungarns.* Leipzi -Viena, 1916.
11. Hegi G., *Illustrierte Flora von Mittel-Europa.* München, 1931.
12. Kanitz A., *Plantae Romaniae hucusque cognitae.* Claudopoli, 1879—1881.
13. Leandru L., *Contribuţii la cunoaşterea florei pădurilor din bazinul superior şi mijlociu al Putnei şi Suşiţei.* Rev. Păd., 1955, nr. 2, p. 55.
14. Lingelsheim A., *Oleaceae. Das Pflanzenreich.* Leipzig, 1920, t. 73, caiet IV.
15. Ludi W., *Die Kastanienwälder von Tesserete.* Bericht. Geobot. Inst. Rübel, 1941.
16. Nyárády E., *Enumerarea plantelor din Cheile Turzii.* Cluj, 1937.
17. Panţu Z.-Solacolu şi Paucă A., *Contribuţiuni la flora Deltei Dunării.* Bucureşti, 1935.
18. Panţu Z., *Contribuţiuni la flora Dobrogei Nouă.* Bucureşti, 1925.
19. Paşcovschi S., *Vegetaţia lemnoasă în regiunea de dealuri şi în cîmpia jud. Rîmnicu-Sărat.* Rev. Păd., 1935, nr. 9.
20. — *Contribuţiuni la flora Cadrilaterului.* Rev. Păd., 1938, nr. 3.
21. Pax F., *Pflanzengeographie von Rumänien.* Halle, 1919.
22. Petcu M. şi Cretzoiu P., *A doua contribuţie la cunoaşterea florei pădurilor dintre Dunăre şi Carpaţii Sudici.* Rev. Păd., 1940, nr. 12.

23. Pop E., *Semnalări de tinoave şi de plante de mlaştini din Romînia. II.* Bul. Grăd. Bot. al Univers. din Cluj, 1939, vol. XIX, nr. 3—4.
24. — *Contribuţiuni la istoria pădurilor din nordul Transilvaniei.* Bul. Grăd. Bot. al Univers. Cluj, 1942, vol. XXII, nr. 1—4.
25. — *Cercetări privitoare la pădurile diluviale din Transilvania.* Bul. Grăd. Bot. al Univers. din Cluj, 1945, vol. XXV, nr. 1—2.
26. Prodan I., *Flora pentru determinarea şi descrierea plantelor ce cresc în Romînia.* Cluj, 1939, vol. I—II.
27. — *Flora Dobrogei.* Bul. Inst. Agr. Cluj, 1938, vol. VII.
28. Răvăruţ M., *Flora şi vegetaţia jud. Iaşi.* Iaşi, 1940.
29. Rochel A., *Plantae Banatus rariores iconibus et descriptionibus illustratae.* Pestini, 1828.
30. Schur J. P., *Enumeratio plantarum Transsilvaniae.* Vindobonae, 1866.
31. Schneider C., *Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde.* Iena, 1912.
32. Simonkai I., *Enumeratio Florae Transsilvanicae vasculosae critica.* Budapesta. 1886.
33. * * * *Flora SSSR,* Moscova, 1952, vol. XVIII, p. 488.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 1, 1956

CONTRIBUŢII LA CULTURA LARICELUI ÎN PEPINIERE

DE

ŞTEFAN RUBŢOV

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 23 decembrie 1954

Răspîndirea pe cale artificială a laricelui atît în zona molidului şi a fagului, cît şi în jurul acestor zone de vegetaţie, necesită producerea materialului de împădurire în cantităţi apreciabile, selecţionat şi de calitate superioară pentru a satisface însuşirile biologice ale speciei şi pentru a corespunde condiţiilor staţionale din ţara noastră.

Avînd în vedere că arboretele naturale de larice din ţara noastră ocupă suprafeţe mici şi au o fructificaţie neîndestulătoare pentru a satisface nevoile producţiei, iar arboretele create pe cale artificială nu sînt suficient de bine cunoscute din punctul de vedere al provenienţei, ţinînd cont de faptul că procentul de germinaţie al seminţelor de larice este foarte redus, iar procentul de răsărire şi mai redus, problema procurării şi folosirii seminţelor de larice devine foarte acută şi foarte importantă în cultura acestei specii.

Datorită acestei situaţii apare şi necesitatea economisirii seminţelor de larice, reducerea la maximum a semănăturilor directe şi folosirea exclusivă a seminţei în pepiniere pentru producerea materialului de plantat.

La culturile de larice din pepinerele din trecut s-a afirmat că există o serie de deficienţe de ordin tehnic ca: răsărirea în număr mic şi neuniform a plantulelor, creşterii mici şi neegale în primul an de vegetaţie, uscării în cursul perioadelor secetoase, deşosări, atacurile produse de ciuperci şi alţi paraziţi, care reduc în mod considerabil producţia de puieţi a acestei specii valoroase.

De aceea, este raţional să se găsească procedee raţionale de cultură a laricelui în pepiniere, prin care să se economisească seminţe şi totodată să se asigure maximum de producţie pe unitatea de suprafaţă cultivată. De asemenea, să se realizeze o creştere mai viguroasă a puieţilor, să se scurteze perioada de cultivare în pepinieră şi în sfîrşit să se asigure (unităţile de producţie) cu material de plantat de calitate superioară.

Laricele a fost studiat sub multe aspecte şi în alte ţări, unde cultura acestei specii a format obiectul unor cercetări speciale, obţinîndu-se rezultate aplicabile în practică. Datorită, însă, condiţiilor diferite faţă de ţara noastră, metodele de cultură indicate nu pot fi aplicate întocmai la noi, şi de aceea

este necesar să se verifice metodele arătate în literatura de specialitate şi să se găsească metode noi de cultură, care să satisfacă pe deplin cerinţele de ordin staţional şi economic din ţara noastră.

În acest scop, au fost întreprinse cercetări, al căror conţinut constituie obiectul expunerii de faţă.

METODA DE CERCETARE

S-a urmărit să se rezolve atît în regiunea de munte, cît şi în regiunea de dealuri, următoarele probleme ale culturii laricelui în pepiniere:

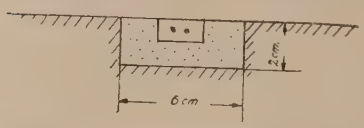


Fig. 1. — Paturi pregătite pentru amendarea solului.

— Efectul pregătirii seminţelor în apă, a sortării lor, a adîncimii şi a desimii de semănare asupra procentului de răsărire.

— Influenţa aplicării îngrăşămintelor şi a humusului de diferite provenienţe asupra răsăririi şi creşterii plantulelor.

— Posibilitatea de cultivare a laricelui în rigole late.

S-a folosit sămînţa de larice (din import) din specia *Larix decidua* Mill., provenită din Alpi şi din Sudeţi. Detaliile experienţelor sînt date în tabloul nr. 1. Experienţa cu amendarea solului s-a efectuat în modul următor:

Cu o scîndură lată de 6 cm şi groasă de 2 cm s-au imprimat pe stratul de semănat rigole late de 6 cm care apoi au fost umplute cu pămînt din pădurea de larice sau cu gunoi de grajd sau humus de fag, după cum prevede fiecare variantă în parte (fig. 1). În aceste paturi pregătite s-au imprimat alte rigole de 1 cm adîncime şi 1 cm lăţime, în care apoi s-a semănat sămînţa şi s-a acoperit tot cu materialele arătate mai sus.

— Pămîntul pentru experienţa E, varianta 1, a fost luat dintr-o plantaţie de larice în vîrstă de 30 de ani. S-a luat numai stratul subţire de 3—4 cm, aflat imediat sub litieră, presupunînd că acest strat conţine cel mai mare procent de micorize specifice laricelui.

Gunoiul de grajd provenea din grămezi vechi de circa 2—3 ani, complet putrezit, de culoare neagră închis.

Humusul de fag a fost luat dintr-un pîlc de fag din apropierea pepinierei şi numai din stratul aflat sub frunze, în grosime de circa 4—6 cm.

— Pentru experienţa A — variantele 2 şi 3 — seminţele au fost ţinute în apă timp de 30 de minute, după care cele de la suprafaţa apei au fost alese şi semănate separat de cele căzute la fundul vasului, Pentru celelalte variante sămînţa nu a fost sortată, fiind amestecată cea de la suprafaţă cu cea de la fundul vasului.

LOCUL CERCETĂRILOR

Semănăturile experimentale au fost efectuate în două pepiniere situate în regiuni diferite: la Mihăeşti, Cîmpulung-Muscel în regiunea de dealuri la altitudinea de 460 m, şi la Azuga, în regiunea de munte la altitudinea de 960 m.

Solul pepinierei Mihăeşti este un sol brun-roşcat de pădure podzolit, nisipolutos, foarte sărac în humus (1,97 %), parţial structurat, profund; elemente

Tabloul nr. 1

Detalii cu privire la modul de efectuare a semănăturilor experimentale cu larice

Varianta	Modul de pregătire a seminței	Felul de sortare a seminței	Felul rigolelor	Adîncimea de semănare în cm	Cantitatea de semințe puse pe 1 m rigolă în g	Datele comune tuturor experiențelor
		Experiența A — sortarea seminței				
1	nepregătită	nesortată	înguste de	1	3	sămînța de larice din Alpi avea procentul de germinație după: 7 zile de 41%, iar după 21 de zile de 70,75%; semințe seci și moarte 20,75%; valoarea culturală 65,37%
2	ținută în apă 1 oră	semănat cele de la suprafața apei	1 cm idem	1	3	
3	idem	semănat cele căzute la fund	idem	1	3	
		Experiența B — adîncimea de semănare				
1	ținută în apă 20 de ore	nesortată	înguste de 1 cm	0,5	3	greutatea a 1 000 semințe, 5,64 g; numărul de semințe la kg 177 112
2	idem	nesortată	idem	1	3	
3	idem	nesortată	idem	2	3	
		Experiența C — cantitatea de semințe pe metru de rigolă				
1	ținută în apă 20 de ore	nesortată	înguste	1	2	sămînța de larice din Sudeți avea procentul de germinație după 7 zile de 18,50%, după 21 de zile de 32,25%; semințe seci, moarte, 67,75%; valoarea culturală 22,88%; greutatea a 1 000 semințe 4,69 g; numărul de semințe la kg 212 896
2	idem	nesortată	înguste	1	3	
3	idem	nesortată	înguste	1	4	
4	idem	nesortată	înguste	1	5	
		Experiența D — rigole late				
1	ținută în apă 20 de ore	nesortată	late de 6 cm	1	3	
2	idem	idem	idem	1	5	
		Experiența E — amendarea solului				
1	sol din laricet	nesortată dar pregătită în apă 20 de ore	înguste	1	3	
2	gunoi de grajd					
3	humus de fag			1	3	

de schelet mărunte apar la suprafaţa solului. Pepiniera se află în mijlocul parcului, care o adăposteşte perfect din toate părţile. Apa freatică este la circa 6 m.

Solul în pepiniera Azuga este brun de fîneaţă, slab podzolit, nisipo-lutos, semischelet (25 % elemente de schelet), bogat în humus (8,22 %), parţial structurat, profund, format pe strate de Sinaia. Pepiniera nu este umbrită de arbori; pădurea de molid cu fag se află la circa 100—200 m depărtare. Pepiniera se află pe terasa Azugăi la circa 15—20 m înălţime deasupra nivelului apei.

Solul în plantaţia de larice, din care s-a folosit stratul superior pentru amendarea solului pepinierei Azuga este un sol brun-gălbui, crud; sub litiera de ace, apare întîi un strat de circa 4—5 cm de culoare brună, iar sub el, solul gălbui compact cu mult schelet.

Analiza chimică a solurilor (stratul 0—10) este dată în tabloul nr. 2 (după datele laboratorului de fizică şi chimia solului I.C.E.S).

Timpul. După efectuarea semănăturilor (la 14 mai la Mihăeşti şi la 25 mai la Azuga), timpul a fost în general ploios şi rece şi această stare a durat pînă aproape de 2 iunie la Mihăeşti şi pînă la 21 iulie la Azuga. După aceea au început căldurile de vară, temperatura ridicîndu-se brusc. La Mihăeşti, după efectuarea semănăturii, au căzut precipitaţii în cantitate de 65 mm în perioada 15—31 mai, 23,4 mm în perioada 1—10 iunie, 5,3 mm la 18 iunie, 4,5 mm la 21 iunie, 4,5 mm la 22 iunie şi 5,2 mm la 25 iunie. Temperaturile medii în intervalul de la 15 mai — 2 iunie au variat între 24 şi 26°C, iar după această dată temperaturile s-au ridicat brusc, maxima fiind de 34°C la 16 iunie, 34,8°C la 17 iunie şi 35°C la 29 iunie. Aceste trei zile de călduri excesive au cauzat o uscare puternică a semănăturilor de larice în pepinieră.

Tabloul nr. 2

Analiza chimică a solului în pepinierele cercetate

Varianta	Pepiniera sau pădurea	Varianta din care s-a luerat proba	P H	Humus g %	Ca schimbul în g %	Baze de schimb SB în m.e. %	Hidrogen de schimb SH în m.e. %	Capacitatea totală de schimb T în m.e. %	Grad de saturaţi în baze V %
1	pepiniera Azuga	martor neamendat	5,9	8,22	735	42,0	5,34	47,34	88,79
2	idem	amendat cu sol din laricet	6,1	8,35	825	40,9	6,05	46,95	87,11
3	pădurea de larice Azuga	stratul 0—5 de sub litieră	6.8	8,95	500	33,37	5,72	39,09	85,36
4	Mihăeşti	stratul 0—10 cm neamendat	5,9	1,97	190	8,61	3,80	12,41	69,30

La Azuga a plouat aproape zilnic şi timpul s-a menţinut rece pînă la 21 iulie. Apoi timpul s-a îmbunătăţit şi zilele au devenit călduroase, contribuind astfel la accelerarea creşterilor întîrziate. Temperaturile însă au fost atenuate de altitudine şi nu au provocat uscarea plantulelor ca la pepiniera din Mihăeşti.

REZULTATELE CERCETĂRILOR

În tabloul nr. 3 sînt date rezultatele obținute la pepiniera Azuga. Pentru pepiniera Mihăești, din cauza uscării în masă a plantulelor în cursul răsăririi în perioada secetei, nu sînt date decît ca titlu de informație procentele de menținere ale puieților, stabilite la 31 august, la sămînța provenită din munții Alpi.

Plantulele care s-au uscat au fost analizate în laboratorul de fitopatologie al I.C.E.S.-ului și s-a constatat că nu prezentau semne de atac al vreunui agent criptogamic. Cu toate că stropirile cu zeamă bordoleză s-au efectuat atît înainte de răsărire, cît și după răsărirea plantulelor, uscarea nu a putut fi împiedicată. La inventarierile făcute cu o zi înainte de începerea uscării, s-a constatat că cea mai bună răsărire s-a obținut în ordine descrescîndă în următoarele experiențe:

La experiența C, varianta 4 (cu 5 g pe m.e.)	34%
La experiența E, varianta 1 (cu pămînt din laricet)	32%
La experiența C, varianta 3 (cu 4 g pe m.e.)	30%
La experiența B, varianta 1 (la 0,5 cm adîncime)	32%
La experiența B, varianta 2 (la 1 cm adîncime)	28%
La experiența A, varianta 3 (sămînța căzută la fundul vasului și ținută în apă 20 de ore)	28%

În restul variantelor procentul de răsărire a fost foarte slab (9—15%), iar în varianta 1 și 2 (sămînță nesortată și nepregătită, precum și cea luată de la suprafața apei) nu a răsărit nici un puiet. Aceeași proporție de răsărire s-a observat și la semințele provenite din munții Sudeți, însă cu un procent de răsărire și mai redus (circa de 2 ori mai mic).

Primele observații au arătat totuși că pregătirea seminței în apă, adîncimea de semănare și amendarea solului cu pămînt de sub arbori de larice joacă un rol important în asigurarea reușitei semănăturii. Astfel, sămînța nepregătită a fost complet compromisă, adîncimea de 0,5 cm a asigurat un procent mai ridicat de răsărire decît adîncimea de 1 cm, iar adîncimea de 2 cm a compromis semănătura. În rigole late nici cu 5 g pe m.e. de rigolă nu s-a putut obține un rezultat mai bun ca în rigole înguste: în rigole late procentul de răsărire comparativ cu rigola îngustă era de 5 ori mai mic.

Experiența din pepiniera Mihăești a scos însă în evidență un fenomen important, și anume: amendarea solului cu pămînt de sub arbori de larice a asigurat o răsărire tot așa de bună ca și în varianta cu norma de semințe mărită și chiar o răsărire mai bună ca la varianta cu sămînța aleasă. În plus, a asigurat și menținerea plantulelor în proporție mare (6,2 %), în timp ce la celelalte s-a produs o uscare mult mai pronunțată a plantulelor, rămînînd în viață cel mult 1—5% (tabloul nr. 3). Acest fapt se datorește desigur amendării solului cu pămînt din laricet, întrucît condițiile de creștere au fost aceleași în toate variantele variind numai modul de tratare a solului. O situație asemănătoare s-a observat și la plantulele provenite din semințe din Sudeți, deși în general această sămînță a dat un procent de răsărire de 2 ori mai mic decît la sămînța din Alpi.

În privința creșterilor s-a observat un oarecare plus de creștere la variantele tratate cu pămînt de laricet, însă nu atît de mare încît să facă obiectul unor analize amănunțite. Întrucît solul din pepiniera de la Mihăești este sărac, creșterile în general au fost slabe.

La pepiniera de la Azuga experiența a reușit bine în toate variantele, și datele obținute au fost concludente, putînd forma obiectul unor discuții mai

amănunţite. Perioada de secetă de la sfîrşitul lunii iulie şi începutul lunii august nu a influenţat semănăturile, ele au rămas intacte, nu s-au constatat uscări în această pepinieră. Numai creşterile au suferit în sensul că plantulele au rămas mici şi îngălbenite.

Tabloul nr. 3

Rezultatul semănăturilor experimentale

Nr.	Varianta	Procentul de răsărire şi menţinere Azuga *)		Procentul de menţinere Mihăeşti	Observaţii
		Alpi	Sudeţi	Alpi	
	Experienţa A, pregătirea seminţei				
1	neprăgătit, nesortat	13,0±1,8	8,8±2,9	0	la pepiniera Azuga înălţimea plantulelor la experienţa E, varianta 1, este de 5—6,5 cm în cazul seminţei din Alpi şi de 6—9 cm la sămînţa din Sudeţi; în celelalte variante înălţimea plantulelor a atins 2—3 cm.
2	de la suprafaţă	—	1,2±0,5	0	
3	de la fund	32,0±1,6	19,1±1,1	1,0	
	Experienţa B, adîncimea de semănare				
1	la 0,5 cm	30,7±1,5	12,4±1,1	4,1	
2	la 1 cm	27,9±5,2	12,8±1,4	3,3	
3	la 2 cm	20,8±4,3	11,2±0,3	0,2	
	Experienţa C, desimea de semănare				
1	cu 2 g	23,0±2,2	13,8±3,1	2,8	
2	cu 3 g	25,2±0,9	14,3±2,3	3,0	
3	cu 4 g	27,0±1,1	14,5±1,7	3,5	
4	cu 5 g	25,4±2,4	12,7±1,1	5,1	
	Experienţa D, rigole late de 6 cm				
1	cu 3 g	26,3±1,7	13,2±2,0	2,0	
2	cu 5 g	23,1±4,6	11,2±2,0	2,3	
	Experienţa E, amendarea solului				
1	cu sol laricet	32,2±1,4	15,3±2,5	6,2	
2	gunoi grajd	13,7±1,0	11,1±2,1	nu s-a semănat	
3	humus fag	18,1±1,9	8,3±1,4	nu s-a semănat	

*) În pepiniera de la Azuga nu s-au constatat deosebiri între procentul de răsărire şi cel de menţinere (inventariere de toamnă); la pepiniera dela Mihăeşti se dă numai procentul de menţinere pentru că spre sfîrşitul perioade de răsărire a început uscarea puieţilor.

Dintre toate experienţele, la experienţa E, în varianta 1 (amendată cu pămînt de laricet) s-a constatat cea mai mare vigoare de creştere chiar imediat după terminarea răsăririi. În această variantă plantulele se deosebeau de plantulele din celelalte variante prin culoarea verde şi prin creşteri viguroase. La sfîrşitul sezonului de vegetaţie această diferenţă s-a accentauat într-un mod deosebit, depăşind de 2—3 ori creşterile din toate celelalte variante (fig. 2).

În privința procentului de răsărire, datele din tabloul nr. 3 ne arată că cele mai bune rezultate s-au obținut tot la experiența E, în varianta 1 (amendarea solului cu pămînt de sub laricet), și anume de 32,2 % (sămînță din Alpi), adică tot atît cît s-a obținut în rigola cu sămînța selecționată (experiența A, varianta 3).

— Analizînd efectul adîncimii de semănare asupra răsăririi, s-a constatat că cele mai bune rezultate s-au obținut la semănarea la adîncimea de 0,5—1 cm (30,7—27,9 %). Semănarea la adîncimea de 2 cm reduce simțitor procentul de răsărire (20,8 %).

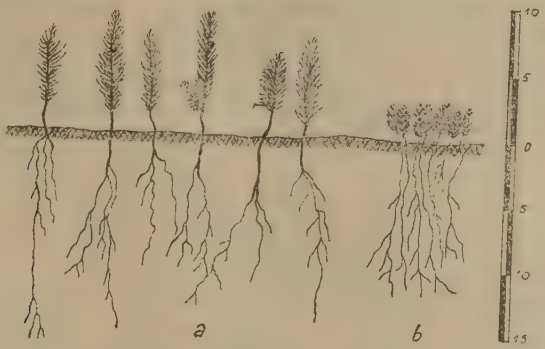


Fig. 2. — Puieți de larice de 1 an:
a) tratați cu sol din laricet; *b)* netratați (martor).

— Experiența cu diferite cantități de semințe arată că depășirea normei de 4 g pe m.e. rigolă reduce numărul de plantule răsărite.

— Rigolele late au asigurat aproape aceleași procente de răsărire ca și la celelalte variante.

— Gunoiul de grajd și humusul de pădure nu au dat rezultate favorabile, reducînd simțitor procentul de răsărire (13,7—18,1%).

— Semănătura cu semințe din Sudeți a dat rezultate și mai slabe (aproximativ de 2 ori mai slabe ca la semințele din Alpi), dar și din acestea rezultă aceleași concluzii ca și în cazul semințelor din Alpi: adîncimea optimă de semănare de 0,5—1 cm, norma de semințe optimă de 3—4 g, procentul cel mai mare de răsărire la varianta cu pămînt provenit din arboret de larice.

Cele cinci experiențe din pepiniera Azuga nu au rezolvat complet problema procentului de răsărire a semințelor de larice în pepinieră; ele au arătat însă că răsărirea este în funcție de modul de pregătire a seminței, de adîncimea de semănare, de desimea de semănare și de modul de îngrășare a solului. Bineînțeles, datele obținute sînt valabile numai pentru solul pepinierei Azuga cu textura ușoară și pentru condițiile de timp din anul respectiv.

Întrucît în literatura românească de specialitate nu avem alte date, cele obținute la Azuga pot servi ca orientare pentru determinarea normei de semințe în condițiile de sol și climă asemănătoare din alte regiuni ale țării.

INTERPRETAREA REZULTATELOR

Avînd în vedere că varianta în care s-a introdus pămînt din laricet a dat cele mai bune rezultate și din punctul de vedere al răsăririi și al creșterilor, interpretarea rezultatelor din această experiență are o importanță deosebită.

Din analiza chimică a solului (tabloul nr. 3) rezultă că prin amendarea solului din pepinieră cu pămînt luat din plantaţie de larice, fondul nutritiv al solului nu s-a modificat în aşa măsură încît să justifice creşterea activă a plantulelor din varianta 1, experienţa E. Cantitatea apreciabilă de calciu asimilabil din pepiniera Azuga se poate explica prin eliberarea de Ca din elementele de schelet (care reprezintă circa 25—30 %), iar procentul destul de ridicat al humusului (8,22 %) se poate explica prin îngrăşarea solului din această pepinieră cu gunoi de grajd.

În orice caz, diferenţa din punctul de vedere al materiilor nutritive la cele două variante (amendată şi neamendată) sînt neînsemnate pentru justificarea creşterii pronunţate a puieţilor cu aceste elemente [1]).

Pentru elucidarea chestiunii s-a recurs la analiza microbiologică a solurilor din cele două variante şi la compararea lor cu solul din arboretul de larice. Rezultatele acestor analize microbiologice sînt date în tabloul nr. 1.

Tabloul nr. 4

Rezultatul analizei microbiologice a solului

Proba	Umiditatea probei de sol la data începerii analizei %	Nr. total de microorganisme la 1 g sol	Bacterii aerobe			Ciuperci	Actinomicete	Capacitatea de nitrificare în mg N_2O_5 la 50 cm³ de soluţie
			Total	Bacterii cu spori				
				Nr. absolut	%			
A-molid	4,57	5 410 000	4 395 000	494 000	11,2	62 800	995 000	7,59
B-larice	5,83	8 668 000	5 310 000	478 000	9,0	86 000	3 290 000	18,52
C-pepinieră	6,88	9 350 000	7 400 000	387 000	5,2	49 000	1 900 000	19,87

Analiza microbiologică a solurilor a fost efectuată în două etape: prima etapă la 27 septembrie 1954 şi a 2-a etapă la 21 octombrie 1954, cînd s-a luat a două serie de probe de sol.

În prima etapă s-au luat 3 probe de sol la adîncimea de 3—5 cm, şi anume:

— Proba A din plantaţie de molid, vecină cu plantaţia de larice, spre a vedea deosebirea în stratul superficial de sol la arboretele de molid şi larice, plantate pe acelaşi sol.

— Proba B din plantaţie de larice, stratul 1—5 cm din care s-a luat pămînt pentru amendarea solului în experienţa E, varianta 1.

— Proba C din pepinieră, din experienţa E, varianta 1 (amendată cu solul luat din laricet din proba B).

Din analiza acestor date rezultă că activitatea microbiană este mult mai intensă în laricet decît în molidiş, atît în ce priveşte numărul total de microorganisme, numărul de bacterii şi ciuperci, cît şi în ce priveşte capacitatea mult sporită de nitrificare. Solul din pepinieră, în stratul tratat cu solul luat din laricet, se aseamănă mult cu acela din proba B, apărînd într-o oarecare măsură mai ameliorat din toate punctele de vedere enumerate mai sus.

Din lipsa unei variante martor însă nu se poate stabili care din aceste caractere se datoresc solului pepinierei şi care introducerii solului din laricet.

[1]) Analiza solului şi interpretarea rezultatelor se datoresc lui Ionescu Marin, de la Laboratorul de pedologie, I.C.E.S.

Analiza probelor luate în etapa a 2-a arată că probele de sol au fost luate din pepinieră la 21 octombrie după o perioadă de precipitații abundente. S-a luat o probă medie de la cele trei repetiții ale variantei tratată cu humus din laricet (proba D) și o altă probă din variante netratate cu nici un fel de îngrășămînt (proba E).

Rezultatele analizei sînt date în tabloul nr. 5.

Tabloul nr. 5

Rezultatele analizelor microbiologice ale solului

Proba	Umiditatea probei de sol la data începerii analizei %	Nr. total de microorganisme la 1 g sol	Bacterii aerobe			Ciuperci	Actinomicete	Capacitatea de nitrificare mg N_2O_5 la 50 cmc soluție mg
			Total	Bacterii cu spori				
				Nr. absolut	în %			
D-tratată	25,22	27 360 000	22 500 000	897 000	4	60 000	4 800 000	28,62
E-netratată	27,04	18 980 000	16 300 000	1 060 000	6,5	80 000	2 600 000	26,07

Din datele tabloului nr. 5 se constată o pronunțată deosebire între cele două soluri cu privire la numărul total de microorganisme, la numărul bacteriilor și actinomicetelor. Proporția procentuală mai mică a bacteriilor cu spori dovedește de asemenea condiții mai favorabile pentru viața microbiană în variantele tratate cu humus din laricet. Nu se poate însă afirma cu certitudine că diferențele observate în compoziția cantitativă și calitativă a microflorei solurilor la cele două variante sînt suficiente pentru a explica diferențele mari de creștere a puieților. Deoarece însă micoriza n-a pûțut fi observată pe rădăcinile puieților de larice, este foarte probabil că pe lîngă alți factori încă necunoscuți, prezența unei micoflore bogate, adaptate secrețiilor radicelare ale laricelui, a contribuit în mare măsură la dezvoltarea bună a puieților din variantele tratate cu humus din laricet [1]).

Din cele de mai sus rezultă că prin amendarea solului cu pămînt din laricet mai bogat în humus și Ca decît cel din molidiș s-au creat condiții mai favorabile pentru viața microbiană și ca rezultat s-a produs și o creștere mai pronunțată a plantulelor în variantele amendate decît în cele neamendate cu solul din laricet.

CONCLUZII

Din rezultatele obținute în primul an de cercetare reies următoarele fapte și concluzii:

— Cercetările întreprinse au dat posibilitatea să se stabilească pentru prima dată la noi în țară procentele provizorii de răsărire a seminței de larice de o anumită calitate și pentru un sol de o anumită textură. Rezultatele obținute vor constitui o premisă pentru noi cercetări în vederea definitivării acestei probleme.

— Din datele obținute reiese că în anumite condiții de timp, procentul de răsărire a semințelor de larice variază în funcție de modul de pregătire a seminței, de adîncimea de semănare, de cantitatea semănată și de îngrășă-

[1]) Analiza microbiologică a solului și interpretarea rezultatelor se datoresc dr. Orenschi St. de la Laboratorul de microbiologie I.C.E.S.

mîntul introdus. În literatura silvică din țara noastră lipsesc date asupra răsăririi semințelor de larice în pepinieră. Datele obținute în această lucrare, deși sînt provizorii, prezintă importanță practică, întrucît pot servi în pepinierele din regiunile similare cu cele de la Azuga, la determinarea normei de semințe și la stabilirea celorlalte condiții de cultură.

— Adîncimea de semănare a semințelor de larice are mare importanță și nu trebuie de loc neglijată. În solurile cu textura ușoară, adîncimea optimă pare a fi între 0,5 și 1 cm. Orice depășire a acestei adîncimi compromite reușita semănăturii.

— Desimea de semănare, din punctul de vedere al asigurării răsăririi maxime, pare a fi cea de circa 4 g pe 1 m de rigolă; această normă nu poate fi însă stabilită fără a se ține seama de efectul desimii asupra creșterilor și obținerii unui număr maxim de puieți apți de plantat, pe unitatea de suprafață. În această direcție sînt necesare cercetări.

— Sortarea seminței înainte de semănare și forțarea ei în apă asigură procentul maxim de răsărire.

— Cultivarea laricelui în rigole late nu s-a dovedit a fi o metodă mai bună decît cultivarea în rigole înguste. Și în această direcție este necesar să se continue cercetările.

— Totodată sînt necesare cercetări pentru stabilirea procentului de răsărire a seminței de larice de diferite calități și în diferite soluri din R.P.R.

— În regiunile din afara zonei de vegetație naturală a laricelui, umbrirea semănăturilor este o măsură eficace în asigurarea reușitei optime. Aceleași măsuri de precauție sînt necesare și în regiunea muntoasă în perioadele de insolație pronunțată și de umiditate din sol scăzută.

— Pămîntul din stratul superior al arboretului de larice conține elemente de natură chimică și microbiologică ce au incontestabil un rol hotărîtor în răsărirea și în creșterea ulterioară a plantulelor de larice.

Este necesar deci să se continue cercetările în lămurirea completă a acestei chestiuni, care poate contribui în mare măsură la stabilirea unor metode noi eficace în cultivarea laricelui în pepiniere, pentru reducerea termenului de cultivare.

Cercetările efectuate au scos în evidență și o serie de noi aspecte ale problemei care sînt în strînsă legătură cu producția. Aceste aspecte dau naștere la următoarele întrebări:

— În ce măsură abundența florei microbiene într-un sol amendat se datorește stratului superficial, mai bogat în microorganisme, luat din arboretul de larice sau stării fizice a solului?

— Laricele devine valoros ca specie de amestec prin ameliorarea condițiilor de creștere pentru alte specii sau valoarea lui se reduce numai la valoarea economică?

În ce măsură reacționează alte specii lemnoase la amendarea solului din pepiniere, cu stratul superficial din laricete și eventual posibilitatea îngrășării solurilor din regiunea muntoasă cu acest pămînt, în vederea activării creșterii plantelor legumicole ce suferă în această regiune din cauza perioadei scurte de vegetație?

— Dacă stratele superficiale de sol din alte laricete sau din arborete de alte specii în diferite regiuni ale țării pot contribui la activarea creșterii puieților în pepiniere?

КУЛЬТУРА ЛИСТВЕННИЦЫ В ПИТОМНИКЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Опыты по ускорению выращивания лиственницы в питомниках проводились в горном районе Азуга (на высоте 960 м над уровнем моря) и в возвышенном районе Михэешти-Мусчел (460 м над уровнем моря); посев производился семенами лиственницы европейской (*Larix decidua* Mill.), из которых одни альпийского происхождения с всхожестью 70,7%, а другие судетского с всхожестью 32,5%. Анализ результатов первого года выращивания приводит к следующим выводам.

— Наибольший прирост (в 2—3 раза больший чем в контроле) был получен в варианте, где в посадочные канавки вносилась почва, взятая из лиственничного древостоя. Микробиологический анализ почвы в этом варианте показал значительно более интенсивную микробную активность, чем в контроле (27 360 000 микроорганизмов против 18 900 000).

— Максимальный процент всхожести — 32,2% у семян альпийского происхождения и 15,3% у семян судетского — также был получен в вариантах с внесением почвы, взятой из лиственничных древостоев.

— Сортировка семян ведет к значительному повышению процента всхожести.

— Оптимальной глубиной посева следует считать 0,5—1 см. Увеличение этой глубины ведет к чувствительному падению процента всхожести.

— В широких (6 см) канавках процент с всхожести был ниже, чем в узких (2 см).

— Внесение навоза и лесного перегноя дало меньший процент всхожести, чем внесение почвы, взятой из лиственничных лесов.

— В возвышенном районе, благодаря неблагоприятным климатическим условиям, результаты были значительно слабее, чем в горном районе (максимальная всхожесть семян альпийского происхождения равнялась 6,2%).

— Для возвышенного района установлена необходимость затенения посевов в течение всего летнего периода.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Грядки, приготовленные для удобрения почвы.

Рис. 2. — Однолетние сеянцы лиственницы. *a* — выращенные с внесением почвы лиственного древостоя; *b* — выращенные без внесения этой почвы (контроль).

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA CULTURE DU MÉLÈZE EN PÉPINIÈRE

(RÉSUMÉ)

Des essais ayant pour but d'observer le rythme de croissance des plantes de mélèze en pépinière ont été effectués dans la région de montagne (à Azuga, alt. 960 m) et dans celle des collines (à Mihăeşti-Muscel, alt. 460 m). On a utilisé des semences de mélèze européen *(Larix decidua* Mill.) en provenance

des Alpes (taux de germination 70,7 %) et des Sudètes (taux de germination 32,5 %). L'analyse des résultats obtenus à la fin de la première année de végétation a permis à l'Auteur de tirer les conclusions suivantes:

— Les meilleurs résultats (croissance de 2 à 3 fois plus rapide que celle des témoins) ont été obtenus en introduisant dans les rigoles de la terre prélevée d'une jeune forêt de mélèzes. L'analyse microbiologique a montré que dans le sol de cette variante expérimentale, l'activité microbienne était beaucoup plus intense que dans le sol de la variante-témoin (27 360 000 microorganismes par rapport à 18 900 000).

— Le pourcentage maximum de levée, 32,2 %, pour la semence des Alpes, et 15,3 %, pour celle des Sudètes, a été obtenu dans la même variante.

— Ce pourcentage peut sensiblement augmenter si l'on trie les semences.

— La profondeur optimum de l'esemencement est de 0,5 à 1 cm. Si l'on sème plus profondément la levée est entravée.

— Dans les rigoles larges de 6 cm, la levée a été plus réduite que dans les rigoles étroites (de 2 cm).

— Le fumier de ferme et l'humus de forêt n'ont pas donné d'aussi bons résultats que la terre des forêts de mélèzes.

— Dans la région des collines, les résultats ont été beaucoup plus faibles que dans celle de montagne (maximum de pourcentage de la levée; 6,2 %, pour la semence provenue des Alpes), à cause des conditions climatiques défavorables.

— Dans la région des collines, il est recommandable d'ombrager les semis pendant toute la saison chaude.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Couches préparées pour l'amendement du sol.

Fig. 2. — Jeunes mélèzes âgés d'un an: *a)* traités avec de la terre prélevée d'une forêt de mélèzes; *b)* non traités (témoins).

BIBLIOGRAFIE

1. Ivanov V. I., *Kurs ceastnogo Lesovodstva.* Moscova, 1928.
2. Lisin S. S., *Kultura seianțev sosni i listveniți sibirskoi s vneseniem mikorizi v pocivu.* Les i stepi, 1949, nr. 3.
3. Oghievski V. V. i sotrudniki, *Lesnie kulturi.* Goslestehizdat, Moscova, 1949.
4. Zaborovski E. P., *O ocistke semian listveniți.* Lesnoe hoziaistvo, 1952, nr. 6.

ÎNTREPRINDEREA
POLIGRAFICĂ nr. 4
BUCUREȘTI

c. 324

Lei 6